MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN OCEANOGRAFÍA

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

UNIVERSIDAD DE VIGO

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

ÍNDICE

1. Descripción del Título. 1

   1.1. Datos básicos del título. 1

   1.2. Distribución de créditos en el título. 1

   1.3. Datos asociados al Centro. 2

2. Justificación del Título Propuesto. 3

   2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo. 3

   2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas. 10

   2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios. 12

   2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. 16

3. Objetivos y Competencias. 18

   3.1. Objetivos generales del título. 18

   3.2. Competencias básicas. 18

   3.3. Competencias generales. 18

   3.4. Competencias específicas. 19

   3.5. Competencias transversales (en su caso). 19

   3.6. Relación entre las competencias y las asignaturas. 20

4. Acceso y Admisión de Estudiantes. 22

   4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación 22

   4.2. Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión. 25

   4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados. 28

   4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos. 33

   4.5. Descripción de los Complementos Formativos. 34

5. Planificación de las enseñanzas. 36

   5.1. Estructura general del plan de estudios. 36

   5.2. Descripción y justificación académica del plan de estudios. 36

   5.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida. 44

   5.4. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios. 50

   5.5. Descripción de los módulos. Fichas de las asignaturas. 53

6. Personal Académico. 81
6.1. Personal académico disponible. 81
6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios. 82
7. Recursos Materiales y Servicios. 85
7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles. 85
8. Resultados previstos. 89
8.1. Estimación de valores cuantitativos. 89
8.2. Justificación de las tasas de graduación, eficiencia y abandono, así como el resto de los indicadores definidos. 89
8.3. Procedimiento general para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes. 90
9. Sistema de Garantía de Calidad del Título. 91
10. Calendario de implantación. 92
10.1. Cronograma de implantación del título. 92
10.2. Justificación del cronograma de implantación. 92
10.3. Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios, en su caso. 92
10.4. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto. 95

1. Descripción del Título.

1.1. Datos básicos del título.

DATOS GENERALES DEL TÍTULO	
Denominación del Título:	Máster Interuniversitario en Oceanografía
Especialidades:	Procesos en Océano Abierto
	Océano y Clima
	Oceanografía de Costas
Universidad solicitante:	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Título Conjunto:	Si	**Convenio** ***(archivo.pdf):***	
Universidades participantes: ***(únicamente si es de un título conjunto)***	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria		
	Universidad de Vigo		
	Universidad de Cádiz		

Rama de Conocimiento:	Ciencias		
Código ISCED1:	443	**Código ISCED2:**	422

Orientación del título de Máster:	Investigación		
Habilita para profesión regulada:	No	**Profesión Regulada:** ***(en caso afirmativo, indicar Resolución)***	
Resolución:			
Vincula con profesión Regulada:	No	**Profesión Vinculada:**	

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
1er. Apellido:	GONZALEZ	**2º Apellido:**	DÁVILA
Nombre:	MELCHOR	**NIF:**	43.344.427F
Domicilio:	Campus de Tafira, s/n		
Localidad:	Las Palmas de Gran Canaria	**Código Postal:**	35017
E-mail:	dec_fcm@ulpgc.es		
Centro responsable del título:	Facultad de Ciencias del Mar		

1.2. Distribución de créditos en el título.

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO	
Créditos totales:	60
Número de créditos en Prácticas Externas:	0
Número de créditos Optativos:	20
Número de créditos Obligatorios:	25
Número de créditos Trabajo Fin de Máster:	15
Número de créditos de Complementos Formativos:	12

ESPECIALIDADES *(si es necesario)*	
Especialidad	**Créditos Optativos**
Procesos en Océano Abierto	20
Océano y Clima	20
Oceanografía de Costas	20

NÚMERO ECTS DE MATRÍCULAS				
	Tiempo Completo		**Tiempo Parcial**	
	ECTS Matrícula mínima	**ECTS Matrícula máxima**	**ECTS Matrícula mínima**	**ECTS Matrícula máxima**
Primer año	60	60	30	36
Resto de años	--	--	24	30

1.3. Datos asociados al Centro.

CENTROS EN EL/LOS QUE SE IMPARTE
Facultad de Ciencias del Mar. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Facultad de Ciencias del Mar. Universidad de Vigo Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales. Universidad de Cádiz

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS	
Primer Año de Implantación:	20 por sede, 60 plazas en total
Segundo Año de Implantación:	20 por sede, 60 plazas en total

OTROS DATOS:	
Tipo de Enseñanza ***(presencial, semipresencial, a distancia):***	Presencial
Normas de permanencia:	http://www.csocial.ulpgc.es/index.php?option=com_content&view=article&id=452
Lenguas en las que se imparte:	Castellano
	El requerimiento mínimo de inglés acreditado por alguna de las tres sedes será el equivalente a B1. Todas las sedes utilizarán material en inglés, los alumnos presentarán algunos trabajos en inglés, asistirán a las clases de profesores invitados internacionales que se realizarán en inglés. Además, el alumno del Máster en Oceanografía, como mínimo, dedicará 45 horas no presenciales a esas tareas que requieren un conocimiento de inglés a través de la lectura de textos, utilización de información proveniente de bases de datos internacionales y preparación de informes. En cualquier caso, los cursos podrán utilizar sin límite de cantidad material de trabajo en lengua inglesa. Las tres universidades favorecerán la adquisición del nivel B2.

2. Justificación del Título Propuesto.

En virtud de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres, así como de la Ley 12/2007, toda referencia a personas o colectivos incluida en esta Memoria y cuyo género sea masculino, está haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por tanto, la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

Según lo dispuesto en el Artículo 53 de la Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, todos los órganos colegiados con competencias decisorias mencionados en esta Memoria deberán respetar en su composición el principio de presencia equilibrada de mujeres y hombres, salvo por razones fundadas y objetivas debidamente motivadas. Análogamente, se garantizará dicho principio en el nombramiento y designación de los cargos de responsabilidad inherentes a los mismos.

2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo.

La creación de un Máster Interuniversitario en Oceanografía que unifique los másteres existentes en Oceanografía en las universidades de Las Palmas de Gran Canaria, Vigo y Cádiz, así como el Máster en Ciencias del Clima: Meteorología, Oceanografía Física y Cambio Climático de la Universidad de Vigo, generará una sinergia que reunirá a una parte muy significativa del potencial oceanográfico español en un solo Máster de referencia europeo. La existencia de CEI.MARNET crea el ámbito ideal para el desarrollo de un máster interuniversitario en oceanografía que estará en consonancia con las líneas de actuación incluidas en el Libro Blanco de los grados en Ciencias del Mar y el tratado de Bolonia. Su carácter interuniversitario permitirá una amplia movilidad de alumnos, que incluye la elección de su especialidad y del Trabajo Fin de Máster, y se verá reforzado por un compromiso de participación de sus profesores (del orden de un 20%) en sedes diferentes a sus universidades de origen.

El Máster Interuniversitario en Oceanografía que proponen la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, la Universidad de Vigo y la Universidad de Cádiz analiza de forma interdisciplinar y multidisciplinar los procesos que tienen lugar en los océanos, incluyendo mares someros, márgenes continentales y océano profundo, así como las estructuras resultantes de éstos. Se considera que los océanos son sistemas complejos en cuya dinámica general intervienen factores físicos, químicos, biológicos y geológicos, haciéndose especial énfasis en los mecanismos de interacción y retroalimentación que tienen lugar entre ellos. Es precisamente esta visión global la que hace especialmente atractivo el máster para los alumnos que desean completar su formación en oceanografía. El Máster Interuniversitario en Oceanografía se oferta con orientación investigadora, y está especialmente ideado para alumnos que

pretendan acceder a puestos de responsabilidad en instituciones y empresas relacionadas con la Oceanografía, o proseguir con estudios de doctorado en el ámbito de las Ciencias del Mar.

En la actualidad, el grado de desconocimiento de nuestros océanos es aún elevado. Esta situación es difícilmente compatible con la solución de la mayoría de los problemas a los que la sociedad se enfrenta a una escala global, como el cambio climático, aumento del nivel del mar, pérdida de biodiversidad, contaminación marina, etc. Por otro lado no se debe olvidar el papel de los océanos como fuente de riqueza, turismo, recursos vivos, recursos no vivos, etc. Todo ello ha puesto de manifiesto la necesidad de aumentar el nivel de conocimiento de los océanos, como una herramienta indispensable para enfrentarse con garantías de éxito a algunos de los problemas que acucian a la sociedad actual.

El reconocimiento de que el bienestar físico y económico futuro de Europa – y en realidad del mundo entero− está inexorablemente relacionado con sus océanos y sus mares es cada vez más generalizado. Las ciencias marinas, por tanto, deben jugar un papel fundamental para mejorar nuestros conocimientos sobre este medio y orientar la aplicación práctica de los resultados de investigación con el fin de lograr una gestión sostenible. Hace falta investigación básica en muchas disciplinas que abordan los mismos temas, y el grado de inversión necesaria, en términos de recursos humanos e infraestructura, es tal que la cooperación transnacional resultará esencial para progresar.

Por esta razón, en la Reunión Internacional "EurOCEAN 2004" (10-13 de Mayo 2004), en la que participaron la mayoría de los organismos académicos, entre ellos todas las facultades en las que se imparte el título de Ciencias del Mar en España, de investigación, tecnológicos, económicos y sociales relacionados con el mar a nivel europeo, se elaboró la denominada Declaración de Galway (Irlanda 2004, http://ec.europa.eu/research/ leaflets/marine_sciences-/article_2553_es.html), entre cuyas consideraciones se pueden destacar:

1. El papel crucial de los océanos en el clima, el ciclo del carbono y la vida en el planeta Tierra.
2. La elevada -y en aumento- contribución de las industrias con base en el Mar para la consecución de los objetivos propuestos en la agenda de Lisboa.
3. La contribución esencial de las Ciencias y Tecnologías del Mar, y sus estudios, como motores de la generación del conocimiento necesario para la consecución de los objetivos económicos en armonía con el medio ambiente.
4. La importancia crítica de incluir los estudios acerca del Mar en el área de investigación Europea (7º Programa Marco) como clave para mantener la primacía y excelencia en los estudios e investigaciones en Ciencias y Tecnologías del Mar.

La declaración de Galway pone de manifiesto el interés estratégico que para la Unión Europea tienen los estudios e investigaciones sobre las Ciencias y Tecnologías Marinas en el desarrollo económico y social. Implícita en esta declaración está la necesidad de una formación superior de calidad, que aporte al mercado laboral científicos y técnicos capaces de satisfacer esta exigencia.

La comunidad Canaria, con sus 7 islas mayores, presenta una localización geográfica que le aporta un atractivo científico sin igual, especialmente en el campo marino nacional. Canarias tiene un papel muy importante en el Océano Atlántico, funcionando como laboratorio y plataforma en medio del océano para el estudio de todos los procesos que tienen lugar en el océano abierto. En particular, muestra un gran interés para la comunidad científica los procesos oceanográficos a nivel de mesoescala que se generan alrededor del archipiélago, la conexión oceanográfica entre el afloramiento africano y el océano abierto, y el papel que juega la región Canaria en los ciclos biogeoquímicos del Atlántico Norte. Se sitúa a 80 kilómetros de las costas norteafricanas y es puente de unión entre Europa, África y América, especialmente con América Latina. Ese posicionamiento fue una de las razones que llevaron a Canarias a disponer de la primera Facultad de Ciencias del Mar en el territorio nacional y a contar en el día de hoy con la experiencia que le dota el ser esa primera Facultad. A lo largo de los años, se han establecido relaciones internacionales con grupos de investigación consolidados en todas las ramas de la oceanografía, además de una estrecha colaboración con instituciones de primer nivel, tanto nacionales como internacionales. Entre los nacionales, colabora estrechamente con investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto Español de Oceanografía (IEO). Desde los inicios de la Facultad en 1982 con los estudios de Licenciatura se establecieron diferentes programas de Doctorado en las diferentes áreas de investigación en Biología, Física y Química que confluyeron en un programa de Doctorado interdepartamental de Oceanografía en el año 2000 y que alcanzó en el año 2005 como Posgrado en Oceanografía, la Mención de calidad, MDC 2005 0017. Posteriormente fue verificado y modificado en 2009 (Resolución del 27 de Mayo de 2009). Ese máster fue realizado por un grupo de profesores e investigadores de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y del Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals CMIMA-CSIC de Barcelona, para organizar una plataforma educativa de calidad conducente al título de Máster dentro de la normativa del Espacio Europeo de Educación Superior. El Máster de Oceanografía, de 90 créditos, impartido conjuntamente por la ULPGC – CSIC, fue el primer Máster oficial en Oceanografía de España que colocó la Facultad Canaria en una posición privilegiada. La experiencia de estos años se transmite en esta nueva oferta interuniversitaria con el importante aporte de los diferentes grupos de trabajo de los Campos de Excelencia Internacional. Además, el desarrollo de la Plataforma Oceánica de Canarias, PLOCAN, un centro competente en el sector marino-marítimo que proporciona una infraestructura para el desarrollo de investigación científica y tecnología oceánica de vanguardia, con su banco de pruebas científico y con otro industrial actuará de puente entre ambos mundos y entre los estudiantes de máster y su proyección futura.

Las costas de Galicia son parte del sistema de afloramiento del noroeste ibérico, único sistema de afloramiento costero del continente europeo. Además cuentan con un conjunto de rías único en el mundo cuya circulación está acoplada a dicho sistema. Todo ello, unido a la posición geográfica de Galicia en relación a las corrientes oceánicas y las provincias biogeoquímicas le confiere una situación oceanográfica muy peculiar. Los conocimientos sobre la oceanografía y en particular sobre la oceanografía gallega son cada vez mayores debido a la importante investigación marina que realizan desde hace muchos años los Centros Oceanográficos de Vigo y de A Coruña del Instituto Español de Oceanografía (IEO), el Instituto de Investigaciones Marinas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IIM-CSIC), la

Universidad de Vigo, así como otras instituciones o centros de investigación de Vigo o su área de influencia dependientes de la Xunta de Galicia (CETMAR, INTECMAR...). En este contexto, se implantó la Licenciatura de Ciencias del Mar en 1991, que ya ha sido sustituido por el grado en ciencias del Mar que comenzó su andadura en el curso 2009-10. Posteriormente se implantó el Máster en Oceanografía, que se inicia en el curso 2010-11, y recientemente el Programa de Doctorado en Ciencias y Tecnologías Marinas (Do*Mar), que comienza su andadura en el curso 2012-13.

La Comunidad Autónoma Andaluza es una de las regiones de España con mayor número de kilómetros de costa (910 km) que la recorren desde Huelva hasta Almería pasando por Cádiz, Málaga y Granada, costa en la que confluyen el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo a través del Estrecho de Gibraltar. La peculiar Oceanografía de esta zona, donde el intercambio de agua entre el Atlántico y Mediterráneo condiciona la productividad primaria de las zonas adyacentes, así como las corrientes oceánicas del Atlántico Norte, hace que constituya una de las zonas marinas de más interés, tanto para los grupos de investigación nacionales como para la comunidad internacional. Adicionalmente, el espacio marítimo del Estrecho es uno de los puntos geográficos y geoestratégicos más importantes a nivel mundial. Es puente entre continentes - Europa y África-, entre países, -España y Marruecos- y uno de los pasos marítimos internacionales de mayor intensidad de tráfico naval, mezcla de culturas, de intereses económicos, sociales y políticos. Por esta razón, el emplazamiento de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de la Universidad de Cádiz es idóneo para el desarrollo y aplicación de las competencias y habilidades profesionales de los futuros egresados del Máster en Oceanografía. En sus costas se encuentran dos de las Bahías más importantes de España, el Estuario del Guadalquivir, zonas de marismas y pequeños estuarios, acantilados y playas. Esta diversidad permite desarrollar casos prácticos y específicos de estudio durante el desarrollo del máster. La Universidad de Cádiz tiene una experiencia de más de 20 años en la docencia reglada centrada en el mar. De hecho, la primera promoción de Licenciados en Ciencias del Mar acabó sus estudios en 1994. Precisamente, la demanda de estos Licenciados para profundizar en el estudio de los océanos se tradujo en la creación del Programa de Doctorado de “Ciencias del Mar” de la Universidad de Cádiz, que fue el primer Programa español de esta temática en obtener la Mención de Calidad, en la convocatoria 2002-03, distinción que mantuvo durante 4 años hasta su extinción. A partir del curso 2006-07 se implanta el programa de Posgrado “Medio marino: ciencia y desarrollo sostenible”, con Mención de Calidad, que permite otorgar los títulos de Máster y Doctor por la Universidad de Cádiz. Durante este primer curso, el Programa estaba formado por un único Máster Oficial, “Máster en Oceanología” adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior, con tres orientaciones. En el curso siguiente, 2007-08, se reforma y amplía a tres Másteres Oficiales adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior: “Máster en Acuicultura y Pesca”, “Máster en Oceanografía” y “Máster en Gestión Integrada de Áreas Litorales”. Todos ellos han obtenido y mantenido la Mención de Calidad desde su implantación, que constituye un reconocimiento de la solvencia científico-técnica y formadora de sus programas.

La iniciativa para la creación del Máster Interuniversitario en Oceanografía toma forma en el ámbito de CEI.MARNET, una red creada por la unión de los 4 Campus de Excelencia Internacional con temática marina en España: Cei.mar (Andalucía), Campus do Mar (Galicia),

Atlántico Tricontinental (Canarias) y Mare Nostrum (Murcia). Constituye "la mayor agregación científica marina de Europa", reúne así a más de 1000 investigadores en torno al conocimiento del mar. CEI.MARNET está formada por 14 universidades y organismos públicos de investigación. Se constituye como una alianza en la búsqueda de conseguir proyección internacional para estos CEIs, promover el proceso de colaboración y aprendizaje mutuo entre las instituciones que lo componen y establecer una programación de acciones conjuntas.

La internacionalización forma parte de la visión de CEIMAR.NET y a su vez constituye una de las razones de ser del mismo, por lo que se incorpora en su misión, y se encuentra presente de forma transversal en todos los objetivos estratégicos. Entre ellos, se establece el fomento del intercambio de aprendizaje e impulso de la internacionalización de la docencia como una actividad prioritaria.

El Título de Máster Interuniversitario en Oceanografía que se propone, se ha diseñado de forma que garantice a los alumnos la consecución de unos logros y capacidades acordes con las expectativas enunciadas en los descriptores de Dublín (2002).

Se otorgará, por tanto, el Título de Máster a aquellos alumnos que completen sus estudios y, además, hayan demostrado:

- Tener unos conocimientos y una comprensión basados en el nivel típicamente asociado al segundo ciclo, ampliado y mejorado, para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, en el contexto de la Investigación. El Máster Interuniversitario en Oceanografía les ofrece la oportunidad de ampliar su formación, además de compartir sus conocimientos con otros compañeros procedentes de otras Universidades o países. Durante el periodo de docencia, los alumnos deben realizar trabajos y preparar presentaciones orales de los mismos para cada uno de los módulos en que desean ser evaluados. La evaluación tendrá en cuenta tanto el contenido de sus trabajos como la originalidad de su exposición, análisis, desarrollo, aplicación de sus propuestas y los métodos científicos utilizados en conexión con las nuevas líneas de investigación que se llevan a cabo en el mundo científico.
- Saber aplicar sus conocimientos y su comprensión, así como sus habilidades para resolver problemas, en entornos nuevos o no familiares y en contextos amplios (multidisciplinarios) relativos a la oceanografía.
- Integrar conocimientos y afrontar la complejidad y también formular juicios a partir de información incompleta o limitada, pero que incluye reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas ligadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en temas relacionados con la oceanografía.
- Saber comunicar sus conclusiones, conocimientos y el marco conceptual en que se basan, tanto a audiencias expertas como no expertas y de manera clara y sin ambigüedades.
- Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar los estudios de manera autodirigida o autónoma en el ámbito de la oceanografía.
- Concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.

- Demostrar una comprensión sistemática de los procesos oceanográficos y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con la oceanografía en alguno de sus aspectos.
- Contribuir, a través de una investigación original, a ampliar las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.
- Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas relacionados con problemas de la oceanografía.
- Comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.
- Fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

De esta forma, el perfil del egresado del Máster Interuniversitario en Oceanografía es el de un profesional altamente comprometido con la sociedad y la naturaleza, con base científica, con un alto grado de multidisciplinariedad e interdisciplinariedad en su formación, con capacidad de relación y discusión con especialistas de diversa procedencia profesional, con capacidad de síntesis y de identificación de interrelaciones entre circunstancias que rodean a problemas concretos relacionados con el mar. Por tanto, el máster está concebido para que sus egresados desarrollen su actividad profesional de investigación y asesoramiento en administraciones, organismos y empresas, tanto públicas como privadas, dedicadas a la I+D+i, en el ámbito de la oceanografía, como se deduce de las competencias que se derivan del título. A este respecto, incrementar y extender los estudios de grado de Ciencias del Mar y afines a través de una enseñanza de calidad con el fin de mantener e incluso superar la elevada tasa de doctores y expertos que esta disciplina ha generado durante los últimos 20 años en Canarias, Galicia y Andalucía, y que demandarán los futuros centros de investigación nacionales e internacionales.

Desde el punto de vista académico, la propuesta de Máster Interuniversitario en Oceanografía está basada en la existencia de másteres en Oceanografía anteriores en las 3 universidades solicitantes. El objetivo de esta alianza se fundamenta en conseguir un aumento del grado de especialización de los alumnos. De esta forma, se ofertan 3 especialidades diferenciadas que son consecuencia de la propia especialización de la actividad investigadora de las universidades participantes.

Entre las fortalezas que supondría la implantación del Máster Interuniversitario en Oceanografía, cabe destacar:

- La plataforma CEI.MARNET proporcionará el entorno necesario para la captación de alumnado tanto nacional como internacional. Las tres universidades constituyentes así como los centros vinculados a la plataforma que incluyen a los cuatro campus de excelencia y a las OPIS (CSIC, IEO), impulsarán la visibilidad del máster, la captación de alumnado y su internacionalización.
- El importante número de grupos de investigación que soporta este Máster y que por primera vez se reagrupan bajo el paraguas CEI.MARNET en un proyecto docente común,

asegura la capacidad de que el estudiante alcance un elevado nivel de especialización de acuerdo con la demanda nacional e internacional. Esta alta diversidad hace que la especialización del Máster se pueda adaptar a los cambios futuros de demanda profesional.

- La unificación conseguida con este Máster supone una optimización de recursos humanos tanto nacionales como internacionales. Los alumnos se beneficiarán de un amplio espectro de profesores e investigadores nacionales e internacionales que podrán impartir docencia de forma presencial o a través de las plataformas de teledocencia. Las relaciones internacionales mantenidas con investigadores relevantes en los múltiples campos de la oceanografía por parte de los distintos grupos de investigación implicados, favorecerá la impartición de contenidos docentes desde distintas aproximaciones, haciendo que el alumno capte diferentes perspectivas de un mismo tema. El alumno tendrá además la posibilidad de interaccionar con profesionales en oceanografía de otros países lo que podría ser el germen de futuras colaboraciones.
- La investigación oceanográfica es cara, muy específica y necesita de grandes infraestructuras. La unificación proporciona la optimización de esos recursos materiales y la posibilidad de que el alumnado pueda manejar equipos y técnicas que de otra manera no estarían a su alcance.
- Las ciencias del mar son altamente experimentales. En consonancia con el libro blanco, el Máster propuesto refuerza la docencia práctica incluyendo un porcentaje del 40% en todas las asignaturas y adicionalmente una campaña oceanográfica (5 ECTS).
- El carácter interuniversitario del Máster considera tres acciones que favorecen la movilidad del alumnado. Por un lado, la homogeneización en la troncalidad permite cursar su especialidad en igualdad de condiciones en cualquiera de las tres universidades. Además, la realización conjunta de la campaña oceanográfica favorecerá la interacción de los alumnos de las diferentes sedes. Finalmente, está movilidad se verá reforzada por la capacidad de los alumnos para elegir su trabajo fin de Máster entre un amplio conjunto de temas que serán propuestos por todas las universidades y OPIS integrantes de CEI.MARNET, así como con las actividades generadas desde PLOCAN
- El Máster generará un alumnado altamente cualificado para la realización de programas de doctorado, lo que fortalecerá la colaboración, el intercambio y el desarrollo de los grupos de investigación.

Otra cuestión que se considera esencial en la propuesta, es la intensificación de la docencia práctica, que supone más del 40 % de las actividades que deben desarrollar los alumnos. En este sentido, todas las asignaturas tienen una importante carga práctica, basadas en la realización de campañas oceanográficas, prácticas de laboratorio de alto nivel, tratamiento de la información mediante análisis de datos y programación, estudio de casos prácticos, etc. La docencia práctica en el máster, además de ser las actividades más demandadas por los alumnos que lo cursan, se considera fundamental para potenciar el grado de comprensión de los contenidos teóricos, el trabajo autónomo del alumno y su capacidad de resolución de problemas una vez egresen.

Aunque el idioma oficial es el castellano, parte de las clases, conferencias externas, bibliografía y exposición de trabajos se realizarán en inglés.

2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

El "Libro blanco de los estudios de Ciencias del Mar en España" (ANECA, 2003) realiza un profundo análisis de las titulaciones relacionadas con las Ciencias del Mar en Europa. En este documento se recoge la importancia de los estudios en Ciencias del Mar a nivel mundial. La UNESCO, tras recoger los resultados de encuestas internacionales, señaló en 1988 que 95 centros de 44 países disponían de algún tipo de programa de enseñanza universitaria en Ciencias del Mar, muchos de los cuales ubicados en los países de la Unión Europea.

Entre los países de la Unión Europea destaca el nuestro por ser pionero, junto a Reino Unido, en la implantación de estudios universitarios reglados en Ciencias Marinas, siendo éstos estudios de tipo generalista y carácter multi- e interdisciplinar. Buena parte de los países ribereños de la UE (Alemania, Francia, Grecia, Inglaterra, Italia, Portugal) han establecido o están desarrollando titulaciones de estas características. La Unión Europea cuenta con organizaciones como la European Federation of Marine Science and Technology Societies (EFMS) cuyo grupo de trabajo CEMSE (Comparison of European Marine Science Education) se dedica activamente a la promoción de estudios en Ciencias del Mar ("Playing a mixed double: marine scientists and the labour market in Europe", Report of the 2nd CEMSE Workshop, Atenas, Septiembre 2002).

Diferentes instituciones de EEES, (Italia, Reino Unido, Holanda, Francia, Grecia, Irlanda, Portugal y Noruega) indican muy claramente que en los últimos años existe una tendencia al desarrollo de un modelo de estudios de Ciencias del Mar con un Grado generalista, seguido de un Posgrado, de carácter multi e interdisciplinar, por completo en consonancia con los nuevos proyectos que actualmente se están desarrollando en Italia (Pisa, Génova), Francia (Marsella), Alemania (Oldenburg, Hamburgo) y Grecia (Universidad del Egeo), o en países donde ya existen titulaciones de estas características Portugal (Faro), Reino Unido (Southampton y Bangor) e Irlanda (Galway). Esta misma idea es compartida por los autores del "Libro Blanco" de la ANECA. Así mismo, en la Declaración de Galway se resalta el interés estratégico que para la Unión Europea tienen los estudios de posgrado que fomenten la investigación en Ciencia y Tecnología Marina, para el desarrollo económico y social de la UE, según postula la "Agenda de Lisboa" de 2001.

El Máster Interuniversitario en Oceanografía supone la continuación natural de los estudios de Grado en Ciencias del Mar, aunque también es adecuado para otros graduados que procedan de otras ramas científicas (ciencias ambientales, biología, química, física y geología fundamentalmente).

Existen a nivel nacional, 3 másteres en Oceanografía ofertados por universidades que también tienen el Grado en Ciencias del Mar. La Universidad de las Palmas de Gran Canaria (http://www.fcm.ulpgc.es/paginas/master-universitario-en-oceanografia-university-master-oceanography) ofrece un máster de 90 créditos ECTS. La Universidad de Vigo

(http://webs.uvigo.es/ masteroceanografia/) y la Universidad de Cádiz (https://posgrado.uca.es/web/info_master.php?id=325&curso=2013/14) imparten másteres en Oceanografía de 60 créditos ECTS. La gran distancia geográfica entre las 3 universidades, así como las características específicas que poseen sus zonas marinas próximas, hacen viable la compatibilidad de estos títulos. No obstante, estos másteres en Oceanografía tienen un cierto carácter generalista, y no incluyen una especialización de sus alumnos en diferentes ámbitos de la Oceanografía.

Existen otros másteres con temáticas afines. Entre ellos destaca el Máster en Ciencias del Mar: Oceanografía y Gestión del Medio Marino de la Universidad Politécnica de Cataluña (http://www.ub.edu/masteroficial/cienciesdelmar). Su estructura, con asignaturas comunes para las orientaciones de oceanografía y gestión, lo hacen menos específico, y más pensado para otros graduados diferentes a los de Ciencias del Mar. El alumno debe cursar 60 créditos ECTS.

En la Universidad de Oviedo se imparte el Máster Universitario Erasmus Mundus en Biodiversidad Marina y Conservación, con una duración de 2 años (120 créditos ECTS), y que proporciona un conocimiento interdisciplinar y habilidades prácticas sobre biodiversidad, conservación, restauración y el desarrollo sostenible del ambiente marino (http://cei.uniovi.es/postgrado/masteres/visor/-/asset_publisher/xK3t/content/master-erasmus-mundus-en-biodiversidad-marina-y-conservacion;jsessionid=98C6F9861AC89FB76933EF0DDD276928?redirect=%2Fpostgrado%2Fmasteres%2Fofertamu).

Puesto que el Máster Interuniversitario en Oceanografía incluye asignaturas centradas en el papel de los océanos en el cambio global, es conveniente analizar la oferta nacional a este respecto. El Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA, centro mixto CSIC-Universidad de las Islas Baleares), en colaboración con la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, imparte un Máster en Cambio Global (66 créditos ECTS), que incluye algunos contenidos sobre la influencia del cambio climático en la circulación oceánica, en la biodiversidad y en los ciclos de los elementos en el océano, aunque no sea un máster específico en oceanografía (http://www.imedea.csic.es/ICG/MasterCG/).

En Portugal se ofertan 3 másteres de 120 créditos ECTS relacionados con el que se presenta: Mestrado en Oceanografía en la Universidade do Algarve (http://fcma.ualg.pt/web/docencia_2ooceanografia.shtml), Mestrado en Estudios integrados dos océanos en la Universidade dos Açores (http://www.horta.uac.pt/port/), y Mestrado en Meteorologia e Oceanografia Física en la Universidade de Aveiro (http://www.ua.pt/mestrados/PageCourse .aspx?id=113&b=1&lg=pt), Universidade do Algarve).

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

Desde los inicios del trabajo y compromisos de la política académica a realizar por los equipos de Gobierno Decanales de las Facultades de Ciencias del Mar de las Universidades firmantes del Máster interuniversitario, ya se había previsto en los Ejes Estratégicos de las diferentes Candidaturas, unas Líneas de actuación programática hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) con una apostilla que indicaba hacer un mayor énfasis en la necesidad de la reunificación de esfuerzos para converger en un máster único en oceanografía que pusiera en valor las fortalezas de cada una de las Facultades con estudios en Ciencias del Mar. No ha sido hasta el año 2012 con la creación de la red de Campus de Excelencia Internacional de Ámbito Marino (CEI.MARNET) durante la celebración del Congreso de Ciencias Marinas en Cádiz (24 Enero de 2012), que reunió a los rectores de las tres universidades, al director del Instituto Español de Oceanografía y otras autoridades con especial vinculación con este medio marino, cuando de manera formal se incluye como uno de sus objetivos, el impulsar la creación de un máster interuniversitario en Oceanografía.

De las Líneas de Actuación y compromisos del Equipo de Gobierno de la red CEI.MARNET, destacamos dos aspectos importantes que citamos a continuación.

a. Convocar y promover reuniones de trabajo para estudiar, analizar y definir los posibles programas y Títulos de Másteres y Programas de Doctorado interuniversitarios en uno o varios campos de trabajo y lograr implementarlos e implantarlos en un futuro próximo (corto, medio y largo plazo).

b. Impulsar la proyección internacional de los títulos de Másteres y Doctorados con la implicación de todas las instituciones constituyentes de los campus de excelencia y el desarrollo de convenios de cooperación para el desarrollo.

Los procedimientos de consulta interna y externa empleados por las Facultades de Ciencias del Mar que fueron convocadas por el Equipo CEI.MARNET para realizar el Diseño del Máster Interuniversitario en Oceanografía, consistieron en generar una metodología de trabajo muy participativa en la comunidad académica de cada una de estas Facultades.

A tal efecto se ha realizado el siguiente procedimiento:

- Constitución de la Comisión del Título del Máster Interuniversitario.
- Constitución de Sub-comisiones de Trabajo en cada una de las Facultades que se soporten en las comisiones de los másteres en oceanografía o relacionados vigentes.
- Informaciones en reuniones ordinarias y extraordinarias de la Junta de Facultad y de la Comisión de Asesoramiento Docente de los Másteres (CADs).
- Informaciones constantes vía e-mail, al Profesorado sobre la evolución y desarrollo del plan de trabajo a realizar para hacerles partícipes activos de todo el proceso. Envíos de documentos y distribución de trabajos, en virtud de especialidades y perfiles.
- Participación directa o indirecta en las reuniones de CEI.MARNET.
- Convocatorias de reuniones de trabajo.
- Definir y diseñar un modelo sistémico para la construcción de la elaboración del título
- Consulta con profesionales y egresados de las Licenciaturas y actuales Grados en Ciencias del Mar.
- Colaboración de expertos académicos en las materias definidas en esta propuesta para su elaboración y desglose en asignaturas.
- Envío de la propuesta a todos los Departamentos implicados.

En el procedimiento de consultas internas, existieron muchas sesiones y reuniones de trabajo, en reuniones formales e informales, conversaciones telefónicas, escritos, consultas, investigaciones y gestiones muy diversas, con participación variada. Se convocaron oficialmente muchas reuniones con las Comisiones de Másteres, que tuvo la responsabilidad de diseñar las estrategias necesarias, las propuestas de división de tareas, para realizar y cumplimentar por escrito los distintos documentos exigidos para la solicitud del correspondiente Título, ante cada universidad, la red CEI.MARNET, las agencias de evaluación de cada comunidad, así como lo exigido por la ANECA.

Este proceso ha generado una abundante cantidad de documentación, que incluye las convocatorias de las distintas reuniones. Se dispone también de una gran cantidad de documentos intermedios de trabajo generados durante el desarrollo de cada uno de los puntos del plan de estudios, así como, las distintas versiones del propio plan de estudios que muestran la evolución de esta propuesta.

El proceso y procedimiento utilizado para la actual propuesta y elaboración del "Máster Interuniversitario en Oceanografía", en la Especialidad (1) de Procesos en Océano Abierto, (2) Océano y Clima y (3) Oceanografía de Costas, ha tenido una evolución progresiva que comienzan en Enero de 2012 cuando se crea CEI.MARNET y en su posterior reunión de definición de objetivos en Mayo de 2012. Es en su reunión del mes de Noviembre de 2012 cuando se crea la comisión de responsables de organizar un máster interuniversitario, que une a dos representantes de cada una de las universidades de Las Palmas de Gran Canaria, Vigo y Cádiz, pertenecientes a los cuatro programas de Máster que confluyen en este máster interuniversitario y un representante del campus Mare Nostrum de Murcia:

Melchor González Dávila (CEI Atlántico Tricontinental, Canarias)
J. Magdalena Santana Casiano (CEI Atlántico Tricontinental, Canarias)
Gabriel Rosón Porto (CEI Campus do Mar, Galicia)
María Teresa de Castro Rodríguez (CEI Campus do Mar, Galicia)
Jesús Forja Pajares (CEIMAR, Andalucía)
Rafael Mañanes Salinas (CEIMAR, Andalucía)
Victor León León (CEI Mare Nostrum, Murcia)

En el mes de Enero de 2013, los representantes de cada una de las universidades se comprometieron a diseñar una estructura ideal para el máster que pudiera ser válida y de aplicación para todas y cada una de las sedes considerando los másteres existentes, las debilidades observadas y sus fortalezas.

En el mes de Febrero de 2013 (19 de Febrero), la comisión reunida por vídeo conferencia establece la estructura básica del máster con 4 bloques perfectamente definidos, con una estructura modular y se consensua tres especialidades, una por sede. Se define en ese momento que son las comisiones de cada máster los que desarrollarían los contenidos de las asignaturas propias de cada especialidad y que los coordinadores por áreas de conocimiento encargados de actuar de puente entre las diferentes sedes serían:

Santiago Hernández León (BIOLOGÍA)
Melchor González Dávila (QUÍMICA)
Rafael Mañanes Salinas (FÍSICA)

Miguel Angel Nombela (GEOLOGIA)

Los profesores responsables de coordinar cada asignatura de cada área de conocimiento del bloque obligatorio son:

Procesos físicos en el océano (FÍSICA)
Alonso Hernández Guerra(alonso.hernandez@upgc.es)
Rafael Mañanes Salinas (rafael.salinas@uca.es)
Gabriel Rosón Porto (groson@uvigo.es)

Oceanografía de ecosistemas marinos (BIOLOGÍA)
Santiago Hernández León (shernandez@dbio.ulpgc.es)
Carlos García (carlos.garcia@uca.es)
Emilio Marañón Sainz (em@uvigo.es)

Reactividad química en el océano (QUÍMICA)
J. Magdalena Santana Casiano (magdalena.santana@ulpgc.es)
Jesús Forja Pajares (jesus.forja@uca.es)
Gabriel Rosón Porto (groson@uvigo.es)

Procesos geológicos en márgenes y cuencas oceánicas (GEOLOGÍA)
Ignacio Alonso Bilbao (ignacio.alonso@ulpgc.es)
María Carmen Fernández Puga (mcarmen.fernandez@uca.es)
Marta Pérez Arlucea (marlucea@uvigo.es)

Diseño y realización de campañas oceanográficas (INTERDISCIPLINAR)
Melchor González Dávila(melchor.gonzalez@ulpgc.es)
Rafael Mañanes Salinas (rafael.salinas@uca.es)
Miguel Angel Nombela (mnombela@uvigo.es)

Las comisiones académicas de los másteres existentes en oceanografía encargados de coordinar las labores internas de cada sede son:

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS de GRAN CANARIA
Presidente: Ignacio Alonso Bilbao (coordinador)
Secretario: Melchor González Dávila (Decano de la Facultad)
Vocal: Javier Arístegui Ruíz
Vocal: Santiago Hernández León
Vocal: María Milagrosa Gómez Cabrera
Vocal: J. Magdalena Santana Casiano
Vocal: Alonso Hernández Guerra

UNIVERSIDAD DE VIGO
Presidente: Belén Rubio Armesto (Coordinadora).
Secretario: Gabriel Rosón Porto (Secretario).
Vocal: Guillermo Francés Pedraz.
Vocal: Emilio Marañón Sanz.
Vocal: Miguel Ángel Nombela Castaño.
Vocal: María Teresa de Castro
Vocal: Ana Bernabeu Tello

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
Presidente: Jesús Forja Pajares (Coordinador)
Secretario: José María Quiroga Alonso (Decano de la Facultad).
Vocal: Rocío Ponce Alonso
Vocal: Óscar Álvarez Esteban
Vocal: Rafael Mañanes Salinas
Vocal: Begoña Tejedor Álvarez
Vocal: Teodora Ortega Díaz
Vocal: M. Carmen Fernández Puga
Vocal: Fidel Echevarría Navas
Vocal: Rafael Mañanes Salinas
Vocal: Alfonso Corzo Rodríguez

Durante los meses de Marzo a Junio de 2013, las Comisiones continuaron con su plan de trabajo, según el cronograma establecido, cumplimentando no sólo los contenidos de cada materia sino además los distintos documentos requeridos por la Agencias de Evaluación y por la ANECA, en la elaboración del Máster Interuniversitario. Los avances realizados por cada una de las Comisiones Académicas del Máster han sido considerados en las diferentes reuniones que han tenido en las mismas así como la información de dicha actividad de las Juntas de Facultad de cada sede, como a continuación se indica:

Las comisiones de máster se reunieron para informar y llegar a consensos sobre los avances alcanzados en las siguientes fechas.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
13 de Septiembre de 2013
8 de Noviembre de 2013

Universidad de Vigo
6 de Septiembre de 2013

Universidad de Cádiz
15 de Octubre de 2013
21 de Noviembre de 2013

Por su parte, las Juntas de Facultad han sido informadas por sus Decanos y por los coordinadores de cada sede, sobre los avances y sobre los acuerdos adoptados. En estas juntas de Facultad de cada sede se aceptó por asentimiento el que cada una de las Comisiones de Máster en Oceanografía fuera la responsable de la aprobación de los contenidos y de su desarrollo. Las fechas en las que se trataron estos temas son las Juntas de Facultad de

Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC
19 de Junio de 2013
12 de Noviembre de 2013

Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de VIGO
27 de Junio de 2013
14 de Octubre de 2013
17 de Diciembre de 2013

Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de la Universidad de Cádiz
27 de Mayo de 2013

30 de Octubre de 2013
17 de Diciembre de 2013

Las reuniones presenciales de los miembros de las tres sedes para la discusión de los avances alcanzados en cada una de ellas, el llegar a consensos sobre actividades y la realización de las memorias a presentar fueron: Reunión en el Instituto Español de Oceanografía de los miembros de la Comisión nombrada por CEI.MARNET el 23 y 24 de Octubre de 2013 y la Reunión de los miembros de la Comisión de actuación compuesta por los miembros de la comisión CEI.MARNET con la presencia de los coordinadores de las áreas, en Las Palmas de Gran Canaria los días 17 al 19 de Diciembre de 2013.

Toda la información generada se puso a disposición de los Decanos de las Facultades de Ciencias del mar involucradas el día 27 de Diciembre de 2013, con objeto de que la documentación se incluyera en la convocatoria de Juntas de Facultad en las que se discutiera la memoria del título. Las Juntas de Facultad de Ciencias del Mar de cada una de las sedes aprobaron la memoria del Máster Interuniversitario en Oceanografía en las siguientes fechas:

Las Palmas de Gran Canaria: 13/01/2014
Vigo: 05/02/2014
Cádiz: 14/01/2014

Debido a plazos estipulados por la Xunta de Galicia, la presentación y aprobación por dicho ente debe ser realizado en el transcurso del año 2014, por lo que se puesta en marcha en dicha sede se realizará en el curso 2015-2016, y la aprobación por Consejo de Gobierno y por la Xunta queda pendiente. Después de un periodo de exposición pública en las Universidades de Las Palmas de G.C. y de Cádiz, se incluyeron las sugerencias y modificaciones propuestas, se trasladaron a las correspondientes Comisiones de Títulos que incluyeron sus correspondientes alegaciones y el Consejo de Gobierno de cada Universidad aprobó la memoria Conjunta del Máster Interuniversitario en Oceanografía (ver tabla 2.1)

Tabla 2.1. Periodos de exposición pública de la memoria del Máster Interuniversitario en Oceanografía, y fechas de aprobación en el Consejo de Gobierno.

Universidad	Periodo de exposición	Fecha Consejo de Gobierno
ULPGC	14-01-2014 a 29-01-2014	04-02-2014
UVigo	14-01-2014 a 16-06-2014	14-10-2014
UCA	14-01-2014 a 31-01-2014	05-02-2014

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

El Máster Interuniversitario en Oceanografía procede de la reunificación y, por lo tanto extinción, de cuatro másteres universitarios, 1 de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Máster en Oceanografía), 2 de la Universidades de Vigo (Máster en Oceanografía y Máster en Ciencias del Clima) y 1 de la Universidad de Cádiz (Máster en Oceanografía), todos ellos referenciados externamente. Se ha vuelto a contar con el apoyo de aquellos

investigadores de centros de trabajo externos a los implicados en el máster interuniversitario en Oceanografía. Son destacables las aportaciones realizadas a esta memoria por investigadores del Instituto Español de Oceanografía, muchos de los cuales han participado como profesores invitados en los másteres que se extinguen. De destacar las aportaciones realizadas por el Dr. Eugenio Fraile del Centro Oceanográfico de Canarias, Todas las Universidades participantes mantienen diferentes convenios específicos de participación y ejecución de Estudios de Tercer Ciclo con el Instituto Español de Oceanografía (http://convenios.uca.es/media/definitivos_pdf/Convenio_80-11.pdf, http://www.ulpgc.es/secretariageneral).

Se ha contado con la ayuda de investigadores del CSIC, con quién las tres universidades mantienen numerosos convenios específicos, han colaborado en los máster que se extinguen (entre un 10-20% de la docencia se impartía por miembros de las diferentes sedes del CSIC, en particular el de la ULPGC) y constituye una de las instituciones promotoras de los campus de excelencia. Los aportes de los Investigadores del CSIC a esta memoria, Félix Fernández Pérez y Aida Fernández Ríos (IIM), Luís Lubián Chaichío (ICMAN) y Julián Blasco Moreno (ICMAN) han sido de especial relevancia, bien conocedores de los másteres que se extinguen, al haber participado en todos ellos como profesores invitados.

Durante los años en los que se han impartido los Másteres en Oceanografía que se extinguen, se ha contado con numerosos profesores visitantes financiados por medio del Programa de Movilidad del Ministerio, o directamente por las Universidades. Su participación en los másteres ha permitido actualizar sus contenidos y adquirir una perspectiva más global de los estudios en Oceanografía. En este sentido, es de agradecer las aportaciones realizadas por profesores o investigadores de diferentes centros del IEO y CSIC, así como de otras universidades nacionales y de los profesores visitantes extranjeros, entre los que cabe mencionar de la Universidad de Miami, Dr. F. J. Millero, Dr. D. Hansell; Instituto de Investigaciones Marinas, CSIC-Vigo: Dr. A. Rios, Dr. F. Fernández-Pérez; Dr. D. Barton, Dr. J. Álvarez-Salgado, Dra. C. Castro; CMIMA, CSIC-Barcelona: Dr. T. Packard; Universidad de East Anglia: Dr. A. Watson, Dra. D. Baker, Dr. P. Liss; Universidad de Liverpool: Dr. L. Laglera-Baquer; Universidad de Madeira: Dr. R. Caldeira; Universidad de Roskilde: Dr. B. Hansen; Royal Netherlands Insitute for Sea Research: Dr. H. De Baar; Tiburon Centre California : Dr. Richard Dugdale ; Scripps Institution of Oceanography, Universidad de California, San Diego: Dr. A Zirino; Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research: Dr. R. Schilzer; Institute fur Meereskunde, IFM-Kiel: Dr. A Körtzinger. Todos ellos nos han permitido conocer de primera mano la estructura y los contenidos de diferentes másteres similares en Europa y USA para la elaboración del Plan de Estudios.

3. Objetivos y Competencias.

3.1. Objetivos generales del título.

Incluido en punto 2.1 (formato ANECA)

3.2. Competencias básicas.

CÓDIGO	COMPETENCIA BÁSICA
CB6	Los estudiantes poseerán y serán capaces de comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB7	Los estudiantes serán capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con su área de estudio y/o investigación
CB8	Los estudiantes serán capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9	Los estudiantes serán capaces de comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10	Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitirán continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

3.3. Competencias generales.

CÓDIGO	COMPETENCIA GENERAL
CG1	Los estudiantes comprenderán de forma detallada y fundamentada los aspectos teóricos, prácticos y la metodología de trabajo de la oceanografía.
CG2	Los estudiantes interpretarán el comportamiento del sistema oceánico global y los factores que lo controlan.
CG3	Los estudiantes serán capaces de profundizar en los principales procesos oceanográficos y sus escalas espaciotemporales.
CG4	Los estudiantes serán capaces de analizar bases de datos oceanográficas y adquirir habilidades para el tratamiento de las mismas.
CG5	Los estudiantes serán capaces de desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.

3.4. Competencias específicas.

CÓDIGO	COMPETENCIA ESPECÍFICA
CE1	Los estudiantes serán capaces de adquirir conocimientos avanzados y más relevantes, de carácter especializado y multidisciplinar, en el ámbito de la oceanografía y su aplicación al medio marino
CE2	Los estudiantes serán capaces de planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas originales desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos.
CE3	Los estudiantes analizarán situaciones y condiciones oceanográficas específicas relacionadas con el cambio global
CE4	Los estudiantes serán capaces de aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos y emitir resoluciones y juicios en los diferentes campos de la oceanografía
CE5	Los estudiantes serán capaces de redactar artículos científicos y presentar sus resultados con claridad, utilizando argumentos sólidos en el desarrollo de sus conclusiones
CE6	Los estudiantes serán capaces de comprender los procesos que controlan la distribución de masas de agua, especies y organismos en el océano abierto y en regiones de especial interés que les capacite para la investigación oceanográfica competitiva
CE7	Los estudiantes adquirirán conocimientos que le permitirán reforzar y profundizar en los mecanismos físicos que controlan los acoplamientos entre la atmósfera y el océano, la variabilidad climática, así como en la validez y contraste de modelos climáticos.
CE8	Los estudiantes serán capaces de comprender la especificidad de los ecosistemas costeros y su grado de vulnerabilidad a partir de herramientas teóricas y prácticas de carácter interdisciplinar.

3.5. Competencias transversales.

CÓDIGO	COMPETENCIA TRANSVERSAL
CT1	Los estudiantes conocerán y serán capaces de aplicar el método científico en el ámbito académico e investigador
CT2	Los estudiantes poseerán las habilidades de manejo en el laboratorio que le permita desarrollar su trabajo de forma autónoma.
CT3	Los estudiantes serán capaces de comunicar la información obtenida y sus conclusiones de forma efectiva al público en general, a otros científicos y a las autoridades competentes, escuchando y respondiendo de forma efectiva y, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.
CT4	Los estudiantes serán capaces de comprender la necesidad y obligación de realizar una formación continuada, en gran medida autónoma, para el desarrollo científico, actualizando los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales a lo largo de la vida.

3.6. Relación entre las competencias y las asignaturas.

Complementos Formativos: Asignatura F1 a F4
Módulo Común: Asignaturas B1 a B4
Diseño y realización de Campañas Oceanográficas: Asignatura CO
Módulo de Especialización: Asignaturas EP1 a EP4; EV1 a EV4; EC1-EC4
Trabajo Fin de Máster: TFM

Asignatura	Código
Oceanografía Física	F1
Oceanografía Química	F2
Oceanografía Biológica	F3
Oceanografía Geológica	F4
Procesos físicos en el océano	B1
Oceanografía de ecosistemas	B2
Reactividad química en el océano	B3
Procesos geológicos en márgenes y cuencas oceánicas	B4
Oceanografía a gran escala y mesoescala	EP1
Procesos biológicos y cambio global	EP2
CO_2 y acidificación oceánica	EP3
Oceanografía de regiones singulares: zonas polares, ecuatoriales y de afloramiento	EP4
Modelos climáticos	EV1
Paleoclimatología y paleoceanografía	EV2
Interacción atmósfera - océano	EV3
Cambio global y ecosistemas marinos	EV4
Modelización en sistemas costeros	EC1
Impactos antropogénicos en el litoral	EC2
Biogeoquímica de sistemas costeros	EC3
Ecosistemas costeros	EC4
Diseño y realización de Campañas Oceanográficas	CO
Trabajo Fin de Máster	TFM

RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS Y LAS ASIGNATURAS O MATERIAS										
COMPETENCIA	ASIGNATURAS									
	F1	F2	F3	F4	B1	B2	B3	B4	CO	TFM
CB6	X	X	X	X		X	X			X
CB7						X		X	X	X
CB8					X					X
CB9					X		X	X		X
CB10	X	X	X	X					X	X
CG1	X	X	X	X	X	X		X	X	X
CG2							X			X
CG3						X				X

CG4					X				X	X
CG5							X	X		X
CE1					X	X	X			X
CE2									X	X
CE3					X	X		X		X
CE4							X	X	X	X
CE5										X
CE6										
CE7										
CE8										
CT1	X	X	X	X	X	X	X	X		X
CT2									X	X
CT3					X	X		X		X
CT4	X	X	X	X			X		X	X

RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS Y LAS ASIGNATURAS O MATERIAS												
COMPETENCIA	ASIGNATURAS											
	EP1	EP2	EP3	EP4	EV1	EV2	EV3	EV4	EC1	EC2	EC3	EC4
CB6		X	X		X	X	X	X		X		
CB7				X		X	X				X	X
CB8	X		X						X			
CB9	X								X			
CB10		X		X	X		X	X		X	X	X
CG1		X						X	X	X	X	X
CG2		X			X	X		X				
CG3		X	X			X	X	X				
CG4	X		X	X			X					
CG5	X	X		X	X			X	X	X	X	X
CE1		X	X			X		X	X			X
CE2	X						X	X	X			
CE3				X		X		X				
CE4		X						X			X	
CE5			X		X		X			X		
CE6	X	X	X	X								
CE7					X	X	X	X				
CE8									X	X	X	X
CT1	X	X		X			X	X	X	X		X
CT2					X	X	X	X			X	
CT3	X		X	X		X	X	X	X		X	
CT4		X	X		X		X	X		X		X

4. Acceso y Admisión de Estudiantes.

4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación.

La propuesta de título que se presenta, prevé la utilización de los mismos mecanismos con los que cuenta cada una de las universidades participantes para las titulaciones actuales, y que tienen por objeto hacer llegar información básica y complementaria a los posibles alumnos de nuevo ingreso, si bien, el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos a aplicar al Máster será el de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

El Consejo de Gobierno de la ULPGC aprobó, el 27 de abril de 2010, el Reglamento de Acceso y Admisión en la ULPGC para Titulaciones Oficiales creadas en aplicación del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre (BOULPGC 5 de mayo de 2010). Esta es la norma interna que rige el acceso y admisión a la ULPGC desde el curso académico 2010-2011 hasta la actualidad. El perfil de ingreso propio de la titulación es el de una persona que tenga interés por las cuestiones relacionadas con las ciencias marinas, concretamente con la oceanografía. La ULPGC dispone de una Guía del Estudiante, con toda la información necesaria para los mismos, en su página web.
http://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=guiaestudiante&ver=inicio

Así, los estudiantes, y público en general, pueden encontrar información en el "acceso a los futuros estudiantes", donde se presentan charlas informativas a estudiantes y familias, la organización de las Jornadas de Puertas Abiertas, así como una información sobre los aspectos relativos al acceso a la Universidad. En estos documentos se aclaran conceptos tales como la prioridad de acceso, el porcentaje de acceso o la nota de corte, titulaciones ofertadas, tanto oficiales como propias de la ULPGC, en las que puede matricularse el estudiante. Además, se ofrece información sobre las distintas modalidades de acceso a la Universidad, calendarios de preinscripción y matrícula, modalidades de preinscripción, procedimiento de auto-preinscripción, modificación de la misma, e información sobre los listados de preinscripción. Con respecto a los canales de difusión orientados a los potenciales estudiantes, aparte de los ya citados, y en relación con la matrícula, la ULPGC publicita en su Web, así como en prensa, radio y televisión, la apertura de matrícula para sus estudios, que se puede hacer on-line, existiendo para ello todo tipo de información en la propia página Web institucional (www.ulpgc.es)

Los responsables de la biblioteca organizan unas sesiones informativas donde se desarrollan los siguientes aspectos:

- Estructura de la Biblioteca Universitaria (bibliotecas por centro, Biblioteca General, bibliotecarios, técnicos, becarios). Directorio. Dirección de la Biblioteca Universitaria y Comisiones de Bibliotecas.

- Normativa: préstamo y préstamo de ordenadores portátiles, tipos de usuario y niveles de préstamo, tipos especiales de préstamo, renovaciones, reservas, sanciones.
- Servicios: compra de libros, formación.
- Comunicación: campus virtual.
- Repositorio institucional.
- Catálogo: guías de uso, bibliografías recomendadas, búsqueda sencilla y avanzada, búsqueda por campos, mi biblioteca.

Se realizan Jornadas de acogida de estudiantes extranjeros. Los alumnos tienen una serie de actividades organizadas por la propia universidad.
http://www.webs.ulpgc.es/erasmus/movilidad/bienvenida/

En la Facultad de Ciencias del Mar les recibe el equipo decanal y el Vicedecano de Relaciones Institucionales, quien les explica todas las cuestiones relativas a la Secretaría, Biblioteca, profesores coordinadores de prácticas por curso, etc., y les da una serie de recomendaciones a tener en cuenta en su vida extrauniversitaria. Además, se les puede asignar un estudiante-guía de esta Facultad que les presentará a los profesores de sus asignaturas y a los demás compañeros con el fin de facilitarles su integración en la Facultad.

UNIVERSIDAD DE VIGO

Canales de difusión: Aparte de la difusión que la Universidad de Vigo de manera general hace de todas sus titulaciones (publicaciones, web, actos informativos,..), la Facultad de Ciencias del Mar dispone de su propia página web como canal de difusión hacia los posibles nuevos estudiantes. Habitualmente la facultad participa en charlas y otras actividades destinadas a estudiantes, organizadas por la Facultad de Ciencias del Mar aparte de organizar jornadas de puertas abiertas a los Institutos que lo soliciten.

Procedimientos y actividades de orientación: Al comienzo de cada curso se organizan jornadas de orientación y divulgación dirigidas a los nuevos ingresados donde se les ofrece información básica para el desarrollo de su vida como estudiantes: estructura organizativa de la facultad y de la universidad, sentido y estructura de los estudios, funcionamiento de los distintos servicios e infraestructuras (biblioteca, talleres, aulas, material y herramientas a su disposición,...). En estas jornadas se les ofrece información general de carácter académico que les oriente sobre el desarrollo de sus estudios con vistas al mejor aprovechamiento de las actividades formativas programadas. También se les informa de sus derechos y obligaciones para participar en los órganos de gobierno de la Universidad, en las encuestas de evaluación docente, etc.

La Biblioteca organiza charlas y cursos específicos dirigidos a los nuevos estudiantes sobre el uso de la misma: organización de los fondos, accesibilidad, sistemas de búsqueda en archivos, sistemas de peticiones de títulos, etc.

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Desde el curso 2005/2006 en el que se presentan a la acreditación por parte de la Universidad de Cádiz los másteres que provienen de Programas de Doctorado con mención de Excelencia, la Universidad de Cádiz ha realizado un gran esfuerzo de difusión e información sobre su oferta formativa en varios campos:

1. Participación en Ferias, Conferencias y Convenciones nacionales e internacionales para dar a conocer la oferta de Másteres por parte de la Universidad de Cádiz.
2. Elaboración de una página web específica para la oferta de títulos oficiales de máster en el que se proporciona información sobre los siguientes aspectos: (i) oferta, (ii) preinscripción (con enlace a la web del Distrito Único Andaluz), (iii) matrícula, (iv) becas y ayudas, (v) reconocimiento de créditos, vi) documentación necesaria, (vii) precios públicos, (viii) calendario, (ix) Requisitos y fases del procedimiento.
3. Elaboración de una página web para cada Máster en la que se informa sobre los siguientes aspectos: (i) descripción de título, (ii) objetivos y competencias, (iii) profesorado, (iv) estructura académica del máster, (v) líneas de investigación, (vi) acceso, (vii) becas y ayudas, (vii) preinscripción y matrícula, (viii) reconocimiento de créditos, (ix) sugerencias/reclamaciones, (x) calidad y seguimiento, (xi) resultados académicos, (xii) memoria del plan de estudios, (xiii) detalle de cursos del máster.

Además, la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales ha incluido en su web información sobre los másteres que en ella se ofrecen. De forma general, también se facilita al alumno información específica y unipersonal a través de la Dirección General de Acceso y Orientación. Y, por último, la Oficina de Coordinación de Posgrado, a través de su web, así como de otros sistemas de consulta (telefónicos o telemáticos), proporcionan información, asesoramiento y respuesta a las preguntas y situaciones específicas de cada alumno y/o solicitante.

En definitiva, la UCA ha apostado porque los canales de difusión e información sobre las titulaciones, así como los procedimientos administrativos relacionados con ellas (admisión, matrícula, reconocimientos, etc.), sean fundamentalmente virtuales; facilitando el acceso a la misma y agilizando los trámites.

De forma más específica, la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales viene realizando anualmente una campaña de orientación sobre los Másteres oficiales que se imparten en la misma. Dicha campaña está dirigida, especialmente, a los alumnos de los grados en Ciencias del Mar y Ciencias Ambientales, así como de los itinerarios curriculares que se ofrecen en relación con dichas titulaciones, que están a las puertas de poder iniciar estudios de posgrado. La actividad consiste en la organización de charlas durante el calendario escolar, en las cuales participan coordinadores y profesores de los Másteres, así como profesionales en activo de los citados. Su objetivo es dar a conocer a los futuros alumnos: los perfiles de ingresos, los planes de estudio y las salidas profesionales de esta

titulación; igualmente se les informa y asesora sobre el proceso de preinscripción y matrícula.

4.2. Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión.

El Máster Interuniversitario en Oceanografía está especialmente recomendado para alumnos que provienen de Grados o Licenciaturas de carácter científico, y que posean conocimientos básicos de Física, Biología, Química y Geología, así como un nivel medio de inglés. El carácter interdisciplinar del máster aconseja que los alumnos que deseen cursarlo tengan capacidad de interrelacionar la información procedente de las distintas áreas de conocimiento, facilidad de compresión de los procesos desde distintas perspectivas, así como habilidad en el uso de programas informáticos para el tratamiento de datos y conocimientos básicos sobre el funcionamiento de laboratorios para experimentación.

ACCESO:
Según el art. 16 RD 1393/2007, "*para acceder a este máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del EEES que facultan en el país expedidor del título al acceso a las enseñanzas de máster.*
Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas del Máster".

ADMISIÓN:
Según el art. 17 RD 1393/2007, *"los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad. La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar requisitos de formación previa específica en algunas disciplinas. Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos"*

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

La titulación no precisa de condiciones o pruebas de acceso especiales. El calendario y los procedimientos específicos para formalizar el acceso a la ULPGC se ajustarán a lo establecido en las instrucciones de acceso y matrícula fijadas anualmente.

UNIVERSIDAD DE VIGO

La titulación no precisa de condiciones o pruebas de acceso especiales. El calendario y los procedimientos específicos para formalizar el acceso a la Universidad de Vigo se ajustarán a lo establecido en las instrucciones de acceso y matrícula fijadas anualmente.

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

La titulación no precisa de condiciones o pruebas de acceso especiales. El calendario y los procedimientos específicos para formalizar el acceso a la Universidad de Cádiz se ajustarán a lo establecido en las instrucciones de acceso y matrícula fijadas anualmente.

Protocolo de selección de estudiantes

1. Se considerará titulación preferente la licenciatura/grado en Ciencias del Mar, así como las titulaciones extranjeras en Oceanografía. Criterios de valoración: CV. La valoración la realizará la Comisión Académica.
2. Resto de licenciaturas/grados de ciencias. Criterios de valoración: CV y su adecuación al ámbito del título. La valoración la realizará la Comisión Académica.
3. Otras titulaciones. Criterios de valoración: CV y su adecuación al ámbito del título. Entrevista personal. La valoración y entrevista personal la realizará la Comisión Académica.

En la tabla 4.1 se exponen los requisitos de valoración que se utilizan en la etapa de pre-admisión para evaluar las solicitudes presentadas. En definitiva, se entiende que a las plazas que se ofertan se podrá acceder siempre según el orden de puntuación obtenido en el citado proceso de evaluación. Así mismo, se ha analizado el mapa de titulaciones de las universidades españolas en relación con la titulación académica, y se ha procedido a categorizar en tres niveles el grado de preferencia de la titulación a considerar como criterio en el proceso de admisión (tabla 4.2).

Tabla 4.1. Criterios y baremo para la puntuación de acceso

DESCRIPCIÓN	% BAREMO
NOTA MEDIA DEL EXPEDIENTE ACADEMICO	50
CONOCIMIENTO DE IDIOMAS, INGLÉS	15
METAS PROFESIONALES Y MOTIVACIÓN	10
DEDICACION AL MÁSTER	5
TITULACION DE ACCESO	20

Tabla 4.2. Preferencia de las titulaciones de acceso
RELACIÓN ALFABÉTICA DE TITULACIONES CON PREFERENCIA ALTA PARA EL ACCESO (20 Puntos)
GRADO/LICENCIADO EN CIENCIAS DEL MAR
RELACIÓN ALFABÉTICA DE TITULACIONES CON PREFERENCIA MEDIA PARA EL ACCESO (10 Puntos)
GRADO/LICENCIADO EN BIOLOGÍA
GRADO/LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
GRADO/LICENCIADO EN FÍSICA
GRADO/LICENCIADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL
GRADO/LICENCIADO EN INGENIERÍA MEDIO NATURAL
GRADO/LICENCIADO EN QUÍMICA
GRADO/LICENCIADO EN GEOLOGÍA
RELACIÓN ALFABÉTICA DE TITULACIONES CON PREFERENCIA BAJA PARA EL ACCESO (5 Puntos)
TITULACIÓN EQUIVALENTE A GRADUADO, LICENCIADO O DIPLOMADO

Dada la especificidad del Máster Interuniversitario en Oceanografía, se ha considerado como titulación preferente de acceso el Grado/Licenciatura en Ciencias del Mar. Como titulaciones con preferencia media se incluyen diferentes Grados/Licenciaturas de la rama de las Ciencias, que aseguran una preparación y aptitud adecuadas para cursar el máster. Por último, con preferencia baja se admitirán a cualquier graduado, licenciado o diplomado que desee acceder a la titulación.

Anualmente se evaluará el perfil de ingreso de los alumnos nuevos. Los coordinadores del Título en cada Universidad realizarán una valoración de los resultados obtenidos y las propuestas de mejora que puedan ser convenientes serán llevadas a la Comisión de Posgrado para su aprobación si es procedente. Todo ello según el Procedimiento del Sistema de Garantía de Calidad General de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. El objetivo del mismo es definir, valorar, revisar, actualizar y mejorar el perfil de ingreso (PI) de los títulos que se ofrecen, adecuando el mismo a los objetivos del programa formativo

Toda la información relativa a vías de acceso y requisitos, incluyendo los procedimientos correspondientes para cada una de las situaciones, cupos y los procedimientos de preinscripción, selección y matriculación, están disponibles en la página web de las Universidades, disponiendo la web de las Facultades de Ciencias del Mar de enlace directo a dichos servicios.

4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados.

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Dentro del Sistema de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias del Mar de la ULPGC se recoge la creación de la Comisión de Acción Tutorial (CAT) que será la responsable del diseño y desarrollo de los programas y acciones de orientación al estudiante.

Cada año, actualizará las acciones de orientación al estudiante elaborando un documento que contenga la planificación de acciones dirigidas a la acogida de estudiantes, tutoría académica y de orientación profesional.

Es importante desarrollar acciones que proporcionen al alumnado, especialmente al de nuevo ingreso, la información necesaria para su integración en la vida universitaria (normativa universitaria, horarios, etc.), así como servicios, actividades y apoyos para atender a sus necesidades académicas (técnicas de estudio, cursos de formación básica, asesoramiento sobre itinerarios académicos, etc.), y personales (alojamiento, becas, etc.). Asimismo, es importante desarrollar todas aquellas actuaciones destinadas a facilitar el tránsito de los estudiantes al mercado laboral.

Los planes y programas de apoyo aprobados por el Equipo de Gobierno y Junta de Facultad, serán difundidos y puestos en funcionamiento por los órganos indicados en el plan o programa tutorial, siendo la responsabilidad de su correcto desarrollo la CAT.

El Servicio de Información al Estudiante 'SIE', del Vicerrectorado de Estudiantes y Extensión Universitaria, tiene como objetivo difundir la información de interés a los estudiantes, tanto a aquéllos que acceden por primera vez a la ULPGC, como a los que ya cursan estudios en la misma. El SIE proporciona información sobre los planes de estudios, notas de corte, requisitos y modalidades de acceso, procedimientos de preinscripción y de matrícula, becas y ayudas al estudio, residencias universitarias, traslados de expedientes, simultaneidad, cursos de idiomas y de formación continua, programas formativos especiales y, toda aquella información que haga referencia a la Universidad. Igualmente, ofrece información sobre los procedimientos y plazos para iniciar o continuar los estudios universitarios en otra Universidad. El SIE está integrado en la Red Nacional de Centros de Información Juvenil y, como tal, difunde con interés los temas de actualidad, las propuestas de juventud, así como las actividades que fomentan el aprendizaje, el desarrollo y la madurez de los jóvenes y sus grupos de encuentro. Para ello, el SIE participa en foros, debates, jornadas y actividades de interés social y cultural. El SIE, consciente del papel fundamental que juegan los Servicios de Información y Orientación Universitarios en la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, informa y lleva a cabo acciones que permitan la adaptación progresiva a este nuevo espacio de educación, participando activamente en los grupos de trabajo de la Red Nacional de los Servicios de Información y Orientación Universitarios.

En la página Web de la ULPGC se encuentra toda la información necesaria para el estudiante durante su estancia en la Universidad, así como una "Guía de servicios al estudiante" donde el estudiante tiene acceso a información sobre: la biblioteca universitaria, los servicios informáticos de que dispone, apoyo a la inserción laboral, deportes, cultura, extensión universitaria, idiomas, alojamiento, becas y ayudas, etc.

A través de esta página Web el estudiante puede acceder al "Campus Virtual", una plataforma de teleformación donde los estudiantes pueden contactar con sus profesores, plantear sus dudas, enviar sus trabajos y recibir las correspondientes calificaciones, etc.
La página Web de la Facultad de Ciencias del Mar aporta al estudiante información específica sobre la titulación:

- Plan de estudios de la titulación, Calendario académico, horario de teoría, horario de prácticas y fechas de exámenes.
- Relación de profesorado y asignaturas que imparten, así como relación de profesores coordinadores por curso.
- Grupos de investigación vinculados a la Facultad de Ciencias del Mar: miembros y líneas de investigación.
- Información sobre actividades de extensión universitaria: aula de cultura y equipo acuario.
- Composición del equipo decanal.
- Servicios de la Facultad de Ciencias del Mar: administración, biblioteca de Ciencias Básicas, delegación de alumnos.
- Enlaces de interés.
- Últimas noticias.

Con el Programa de atención a estudiantes con discapacidad la ULPGC plantea establecer las condiciones necesarias para la plena integración de las personas con discapacidad en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. La Facultad de Ciencias del Mar ofrece todas las facilidades de acceso a los estudiantes con discapacidad. Asimismo, se les facilita el desarrollo normal de sus actividades académicas.

El Vicerrectorado de Estudiantes y Extensión Universitaria, a través de la Dirección de Atención Psicosocial, ofrece con este programa asesoramiento a todos los estudiantes que en algún momento necesiten orientación sobre estrategias para realizar sus estudios con éxito, superar situaciones de estrés, etc.

La Delegación de Alumnos de la Facultad de Ciencias del Mar es la encargada de coordinar y canalizar la representación de los estudiantes del centro, y está constituida por todos los representantes de los estudiantes de la Facultad, incluyendo: los representantes estudiantiles en las Juntas de Facultad, Consejos de Departamento, Claustro Universitario y Junta de Gobierno. Los Delegados de Curso, o subdelegados de curso en ausencia de los primeros.

Las funciones de la Delegación de Alumnos son las siguientes:

- Representar y defender los intereses y derechos de los estudiantes.
- Constituir un servicio de información y asistencia al estudiante.
- Suscitar el interés por la vida cultural y deportiva, promoviendo y apoyando toda labor en este sentido.
- Participar en la concesión de becas, ayudas y créditos a los estudiantes.
- Organizar y coordinar la extensión universitaria y la asignación de los fondos destinados a ella.

Los derechos, obligaciones y competencias de los miembros de la Delegación de Alumnos se recogen en los Estatutos de la Delegación de Alumnos de la Facultad de Ciencias del Mar. Conjuntamente, el Reglamento de la Delegación de Alumnos regula el funcionamiento de dicho organismo.

La ULPGC programa actividades para poner en contacto al estudiante con el mundo laboral a través de la Unidad de Cooperación Educativa y Fomento del Empleo (UCEFE), que depende de la Fundación Universitaria de Las Palmas (FULP). Esta unidad coordina y canaliza la colaboración entre la Universidad, las empresas y entidades públicas y privadas en materia de cooperación educativa e inserción laboral. Entre sus actividades destaca en este punto la de coordinar y gestionar programas de prácticas de estudiantes en empresas y entidades públicas y privadas.

La Fundación Universitaria de Las Palmas (FULP), con el fin de facilitar el desarrollo profesional y la incorporación al mercado laboral de los titulados de la ULPGC, imparte anualmente el Seminario para el Empleo, que es publicado en la web de la FULP. En este seminario anual se tratan principalmente dos temas:

- La formación para el empleo por cuenta ajena: cómo hacer un currículum vitae, cómo afrontar una entrevista de trabajo, a dónde acudir para obtener información sobre empresas, qué pruebas suelen utilizarse en los procesos de selección, etc.
- La formación para el autoempleo y la creación de empresas: el autoempleo como salida profesional, abordando aspectos tales como la figura del empresario, los tipos de sociedades, las ventajas de ser autónomo o empresario, la comercialización y la administración del propio negocio.

También, en colaboración con la FULP y otras instituciones, la Dirección General de Fomento Industrial e Innovación Tecnológica organiza el Taller de Dinamizadores de la Innovación, con el objeto de mejorar la cualificación y el desarrollo profesional de jóvenes recién titulados. Asimismo, y también a través de la FULP, los estudiantes de la Facultad de Ciencias del Mar pueden optar a diversos programas con el fin de facilitar su incursión al mercado laboral, tales como la realización de prácticas en empresas o entidades.

Se programan actividades paralelas de apoyo, que complementan la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de subsanar deficiencias puntuales o del perfil de ingreso. Estas actividades pueden ser talleres sobre tecnologías o procesos específicos, ciclos de proyecciones o conferencias, etc.

Con el fin de promover y facilitar la movilidad de estudiantes se organizan charlas informativas por parte de la Oficina de Relaciones Internacionales o por la propia facultad. Así mismo existen las figuras de Coordinador de Programas Erasmus, Sicue y demás programas de movilidad, que entre sus funciones tienen la de asesorar y orientar a los estudiantes en sus programas respectivos, tanto a los propios como a los ajenos.

En momentos puntuales del desarrollo normal de los estudios en los que se considera que el estudiante necesita especial orientación, (en el momento de elegir materias optativas por ejemplo), se programan reuniones sobre esos aspectos concretos.

Existe una Delegación de Alumnos que, aparte de los protocolos establecidos por el Sistema de Garantía de Calidad para la canalización de sugerencias y reclamaciones, sirve de enlace entre los estudiantes de manera individual o colectiva y el equipo directivo de la titulación.

La facultad pone a su disposición los medios necesarios y una partida presupuestaria para que puedan cumplir su tarea de representación y otras como facilitar la realización de propuestas e iniciativas del alumnado. La Universidad de Vigo cuenta con su propio Gabinete Psicopedagógico a disposición de los estudiantes para orientarles y asistirles tanto en cuestiones académicas como en otras de índole personal. Por otra parte, la Universidad tiene en marcha un programa de apoyo a la integración del alumnado con necesidades especiales (PIUNE) para facilitar su vida académica y garantizar su derecho al estudio.

Tutorización de cada estudiante por un profesor del máster. El tutor se encargará de su orientación académica periódicamente, desde el momento de la matrícula, aconsejando módulos y asignaturas dentro de dichos módulos, hasta el momento de elegir trabajo de fin de Máster. El tutor lo designará la Comisión académica en función de su formación previa.

La Delegación de Alumnos, además de su papel para la canalización de sugerencias y reclamaciones, sirve de enlace entre los estudiantes de manera individual o colectiva y la Comisión Académica. El centro pone a disposición de esta Delegación los medios necesarios y una partida presupuestaria para que puedan cumplir su tarea de representación y otras como facilitar la realización de propuestas e iniciativas del alumnado.

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Las actividades de acción tutorial y de apoyo a la actividad académica tienen una larga tradición en la UCA. Los primeros antecedentes datan del curso 2000/2001, en el que se puso en marcha el primer plan de acción tutorial de la Universidad de Cádiz, que fue galardonado con un premio nacional dentro del "Plan Nacional de Evaluación y Calidad de las Universidades".

Estas actividades tienen como objetivos generales, entre otros:

- Favorecer la integración del alumno de nuevo ingreso en el Centro y en la Universidad.
- Identificar las dificultades que se presentan en los estudios y analizar las posibles soluciones.
- Fomentar y orientar sobre el uso de las tutorías académicas.
- Asesorar al estudiante para la toma de decisiones con respecto a las opciones de formación académica que brinda el título de cara a la elección de su itinerario curricular.
- Desarrollar la capacidad de reflexión, diálogo, autonomía y crítica en el ámbito académico.
- Detectar problemáticas en la organización e impartición de las asignaturas.

Una vez los alumnos comienzan el programa formativo del Máster, se les asigna un tutor académico, miembro de los Departamentos de la Universidad de Cádiz y que imparta docencia en el Máster. El tutor del alumno es responsable de garantizar una información suficiente para el desarrollo de la actividad académica del alumno. Igualmente es el interlocutor directo del alumno para exponer las dudas y preguntas que pudieran surgir en el plano académico durante el tiempo que dura su vinculación con el programa; es decir, hasta su finalización con la defensa del Trabajo Fin de Máster. Los tutores también intentarán, dentro de sus posibilidades, aconsejar y ayudar a sus tutorados en el plano administrativo, con especial incidencia en los alumnos con procedencia en otra Universidad. Puesto que una de las funciones más importantes del tutor es dirigir al alumno durante el desarrollo del Trabajo Final de Máster, una vez una vez que se haya asignado al alumno la temática del mismo, y en el caso de que fuera necesario, se podría cambiar la asignación inicial de tutor por otro más acorde con dicha temática.

Así mismo, los alumnos de esta titulación también podrán beneficiarse de otros servicios y programas de apoyo que ofrece la UCA a todos sus alumnos. Entre ellos destacan (no se ha pretendido ser exhaustivo):

- Servicio de apoyo a la inserción laboral: a través de la Unidad de Prácticas de Empresa y Empleo http://www.uca.es/dgempleo/
- Servicio de Atención Psicológica y Psicopedagógica (SAP): su objetivo es atender las necesidades personales y académicas del alumnado asesorándoles en

cuestiones que puedan mejorar la calidad de su estancia y el aprendizaje http://www.uca.es/sap/

- Servicio de Atención a la Discapacidad: su objetivo es garantizar un tratamiento equitativo y una efectiva igualdad de oportunidades para cualquier miembro de la comunidad universitaria que presente algún tipo de discapacidad y tratar de que estos principios también se hagan realidad en la sociedad en general. http://www.uca.es/discapacidad/
- Servicios de asesoramiento y apoyo ofrecidos por los órganos centrales (vicerrectorados, direcciones generales, etc.). Lo más específicos son los del Vicerrectorado de Alumnos, concretamente el Área de Atención al Alumnado, que tiene como objetivo organizar y coordinar los procesos de gestión relacionados con los alumnos y los egresados. Entre sus funciones se encuentran: la gestión de becas y ayudas al estudio; tramitación de títulos universitarios; difusión y promoción de la oferta de titulaciones y servicios de la UCA; Información general sobre la Universidad de Cádiz mediante atención personalizada; etc. http://www.uca.es/vralumnos/
- Unidad de igualdad: su objetivo es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impiden una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad universitaria y de que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella http://www.uca.es/igualdad/.

4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.

El sistema de transferencia y reconocimiento de créditos a aplicar al Máster será el de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. El Consejo de Gobierno de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria aprobó, en su sesión de 5 de junio de 2013 (BOULPGC de 6 de junio de 2013) y modificado por el Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2013 (BOULPGC de 14 de enero de 2014)1, el Reglamento de Reconocimiento, Adaptación y Transferencia de Créditos de la ULPGC; accesible a través del link web:

https://www.ulpgc.es/descargadirecta.php?codigo_archivo=7106761

El mencionado reglamento recoge específicamente en su capítulo II los detalles del proceso de reconocimiento y transferencia.

Así, en su Artículo 7 de reconocimientos en el grado, se estipula:

Además de lo establecido con carácter general en esta norma, el reconocimiento de créditos en las enseñanzas de grado deberá respetar las siguientes reglas:

1. Siempre que los contenidos o competencias de las asignaturas superadas en el título de origen coincidan con los de materias básicas de rama de conocimiento del título al que se pretende acceder (de destino) serán objeto de reconocimiento

2. El resto de las asignaturas podrán ser reconocidas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en otras materias o enseñanzas cursadas así como los previstos en el plan de estudios que tengan carácter transversal.

3. También se reconocerán los créditos de los módulos o materias definidos a nivel europeo para aquellas titulaciones sujetas a normativa comunitaria que habiliten para un mismo ejercicio profesional.

4. Se podrán reconocer los créditos de los módulos de prácticas externas dentro de los límites establecidos en el título de destino.

Los señalados en los apdos. 1), 2) y 3) se tramitarán mediante ¿Tablas de Reconocimiento y Transferencia Automáticas¿ (TARTA) a partir del curso siguiente a que hayan sido valoradas por la Comisión de reconocimiento por primera vez, manteniendo este tratamiento mientras esta Comisión no proponga modificaciones en informe motivado para su eliminación.

Los recogidos en el Apdo.4) se estudiarán por la Comisión de reconocimiento conforme a los criterios, directrices y procedimientos específicos para ello que se publicará como Instrucción en el Boletín Oficial de la ULPGC.

Por su parte en el Artículo 11 se estipula en el reconocimiento de asignaturas en el Máster:

1. La ULPGC podrá reconocer asignaturas superadas en otros títulos oficiales cuando exista una adecuación de conocimientos, contenidos y competencias entre los del plan de estudios de origen con el de destino.

2. Se reconocerán automáticamente las asignaturas de los módulos o materias definidos por el Gobierno en las normas correspondientes a los estudios de Máster que habiliten para el mismo ejercicio de profesiones reguladas.

3. Cuando abarque asignaturas concretas de destino, se podrán reconocer los créditos de los módulos de prácticas externas de títulos que habiliten para el ejercicio de una misma profesión.

4. La ULPGC podrá reconocer asignaturas superadas en otros títulos propios de Expertos o Maestrías de la ULPGC, cuando exista una adecuación entre conocimientos, contenidos y competencias del plan de estudios de origen con el de destino y el título propio cuente con el informe favorable de la ACECAU para su implantación en los términos establecidos en los apartados 2, 3, 4 y 5 el artículo 15.

En el artículo 15, en relación al reconocimiento de créditos de Títulos Propios se establece:

1. Se establece la posibilidad de obtener el reconocimiento de créditos por asignaturas cursadas en títulos propios impartidos en esta Universidad de Las Palmas de Gran Canaria o en otras con las que haya suscrito convenios de reciprocidad en la materia.

2. Los conocimientos y competencias de las materias, cursadas en los títulos propios, han de tener relación con las del título para el que se solicita el reconocimiento.

3. El reconocimiento deberá hacerse en asignaturas completas de origen y de destino.

4. Si el citado título Propio hubiera sido evaluado por la Agencia de Calidad de la Comunidad Autónoma correspondiente o por la estatal, y hubiese obtenido un informe favorable, el reconocimiento de asignaturas de éste, se podrá obtener cuando ambos coincidan en contenidos o competencias en al menos el 75 por ciento y la asignatura del título propio tenga al menos el 25 por ciento más de créditos que la asignatura del título oficial de destino.

5. Si el título propio no hubiera sido evaluado conforme al anterior apartado o hubiera obtenido un informe desfavorable en la evaluación no procederá el reconocimiento de créditos.

6. El número de créditos que pueden ser reconocidos por asignaturas superadas en títulos propios y por la experiencia laboral o profesional, no podrá ser superior en su conjunto al 15 por ciento de los créditos que constituyen el título de Grado.

Sin embargo, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior, siempre que el título propio de origen se haya sustituido por un título oficial, y sean ambos de la ULPGC.

Y en su Artículo 19.- Transferencia de Créditos

1. Las asignaturas no reconocidas, podrán ser objeto de transferencia y no computarán a efectos de la obtención de títulos oficiales.

2. Los requisitos para su consideración son:

1. Que se hayan superado en títulos universitarios oficiales.

2. Que no hayan dado lugar a la obtención de un título oficial.

3. Que se haya denegado su reconocimiento según este Reglamento.

El resto del articulado, desarrolla aspectos del proceso de reconocimiento y transferencia, tales como la competencia de idiomas, experiencia laboral y procedimiento y plazos en su capítulo III.

Reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación

El artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, en su redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, al establecer los derechos y deberes de los estudiantes señala que éstos, en los términos establecidos por el ordenamiento jurídico, tendrán derecho a obtener reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en su artículo 12, al establecer las directrices para el diseño de títulos de graduado, establecía la necesidad de proceder a este reconocimiento. El Real Decreto 861/2010 de 2 de julio por el que se modifica el RD 1393/2007 de 29 de octubre, reitera que el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades.

La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria se rige en este ámbito por el Reglamento para el Reconocimiento Académico de Créditos por la Participación en Actividades Universitarias, Culturales, Deportivas, de Representación Estudiantil, Solidarias y de Cooperación de los Estudiantes de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

http://www.ulpgc.es/descargadirecta.php?codigo_archivo=7107918

En dicho Reglamento se recogen las actividades que pueden ser objeto de reconocimiento y la manera de organizar éstas, el número de créditos que podrían reconocerse, así como los requisitos y documentación que, en su caso, debería presentarse.

Reconocimiento académico de la experiencia laboral o profesional

El reconocimiento de la experiencia laboral o profesional se llevará a cabo mediante el procedimiento específico establecido para ello en el Reglamento Regulador de los Procedimientos Relativos al Reconocimiento y Transferencia de Créditos de La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 5 de junio de 2013. Dicho Reglamento desarrolla los artículos 6.2 y 6.3 del Real Decreto 861/2010 de 2 de julio por el que se modifica el RD 1393/2007 de 29 de octubre.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título. El número de créditos a reconocer por experiencia profesional o laboral será proporcional y continuado en función de la duración e intensidad de esta experiencia. El reconocimiento se llevará a cabo por la Comisión de Reconocimiento del Centro(s).

TABLA 4.3. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS			
CURSADOS EN ENSEÑANZAS SUPERIORES OFICIALES NO UNIVERSITARIAS:			
Mínimo:	0	**Máximo:**	0
CURSADOS EN TÍTULOS PROPIOS:			
Mínimo:	0	**Máximo:**	0
CURSADOS POR ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA LABORAL Y PROFESIONAL:			
Mínimo:	0	**Máximo:**	0

4.5. Descripción de los Complementos Formativos.

Dada la especificidad de los estudios incluidos en el Máster Interuniversitario en Oceanografía, aquellos alumnos que procedan de otros grados diferentes al de Ciencias del Mar deben realizar complementos formativos en Oceanografía Biológica, Oceanografía Química, Oceanografía Física y/o Oceanografía Geológica, en función de su titulación de acceso. En estas asignaturas se impartirán los aspectos básicos de la oceanografía desde la perspectiva de las principales áreas de conocimiento implicadas. Se considera que los contenidos incluidos en estos complementos formativos constituye un requerimiento básico para cursar los contenidos avanzados que se imparten en el Máster con garantías de éxito.

En todo caso, será la Comisión Académica del Máster el órgano que proponga a los alumnos los complementos formativos que deben cursar, analizando cada caso de forma individualizada, y considerando, además de la titulación de acceso, los aspectos que aporten en sus CV relacionados con la Oceanografía. En la tabla 4.4 se muestran algunos casos típicos de complementos formativos a cursar en base a la titulación de acceso (OF - Oceanografía Física, OQ - Oceanografía Química, OB - Oceanografía Biológica, OG - Oceanografía Geológica).

TABLA 4.4. COMPLEMENTO FORMATIVO				
Titulación de acceso	OF	OQ	OB	OG
Grado/Licenciatura Ciencias del Mar	-	-	-	-
Grado/Licenciatura en Ciencias Ambientales	X	X	-	-

Grado/Licenciatura en Física	-	X	X	X
Grado/Licenciatura en Química	X	-	X	X
Grado/Licenciatura en Biología	X	X	-	X
Grado/Licenciatura en Geología	X	X	X	-
Otros Grados/Licenciaturas	X	X	X	X

Las 4 asignaturas que componen el Complemento Formativo tienen carácter optativo y se impartirán de forma intensiva al comienzo del máster.

5. Planificación de las enseñanzas.

5.1. Estructura general del plan de estudios.

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO	
Créditos totales:	60
Número de créditos en Prácticas Externas:	0
Número de créditos Optativos:	20
Número de créditos Obligatorios:	25
Número de créditos Trabajo Fin de Máster:	15
Número de créditos de Complementos Formativos:	12

ESPECIALIDADES *(si es necesario)*	
Especialidad	**Créditos Optativos**
Procesos en Océano Abierto	20
Océano y Clima	20
Oceanografía de Costas	20

5.2. Descripción y justificación académica del plan de estudios.

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 861/2010 de 2 de julio, por el que se modifica el R.D. 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de enseñanzas universitarias, se propone que sean 60 el número de créditos ECTS de matrícula por estudiante y período lectivo, a excepción de aquellos que deban cursar Complementos Formativos o puedan acceder a algún tipo de convalidación.

Por tanto, en el Máster Interuniversitario en Oceanografía, los alumnos deben superar un total de 60 créditos ECTS que se impartirán en un sólo curso académico. Se encuentra organizado en 3 módulos de 20 créditos ECTS y uno adicional de Complementos Formativos, de carácter optativo especialmente diseñado para alumnos provenientes de otras titulaciones.

El máster se ha dividido, de esta manera, en 4 módulos: Complementos Formativos (12 ECTS, optativo), Módulo Común (20 ECTS, obligatorio), Módulo de Especialización (20 ECTS, optativo) y Módulo de Aplicación (20 ETCS, obligatorio).

El Módulo Común (20 créditos ECTS) está constituido por 4 asignaturas de 5 créditos ECTS cada una:

- Procesos físicos en el océano.
- Oceanografía de ecosistemas.
- Reactividad química en el océano.
- Procesos geológicos en márgenes y cuencas oceánicas.

Su objetivo es profundizar en el conocimiento del funcionamiento de los océanos desde el punto de vista de las 4 principales áreas de conocimiento que se dedican a su estudio: física, química, ecología y geología marinas. Desde la perspectiva de los graduados en Ciencias del Mar, este módulo permite un refuerzo de los conocimientos adquiridos de forma más dispersa en el grado, así como un avance en la comprensión de los procesos individuales que permiten profundizar en el funcionamiento global de los océanos. Aunque el acercamiento a la Oceanografía se produzca desde ámbitos diferentes, la propia idiosincrasia de la disciplina hace que necesariamente adquieran un carácter interdisciplinar para su comprensión, aunque se utilicen aproximaciones y metodologías propias de cada área de conocimiento.

Este módulo tiene carácter obligatorio, y se impartirá en el primer semestre de forma simultánea en las 3 universidades. Los alumnos deberán cursar el Módulo Común en la universidad donde se matriculen del máster.

El Módulo de Especialización (60 créditos ECTS) considera 3 especialidades, cada una de las cuales consta de 4 asignaturas de 5 créditos ECTS. En cada una de las 3 universidades que actúan como sedes del Máster se impartirá una de las especialidades.

La Especialidad "PROCESOS EN OCÉANO ABIERTO" podrá cursarse en la Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Está compuesta por las siguientes asignaturas.

- Oceanografía de gran escala y mesoescala.
- Procesos biológicos y cambio global.
- CO_2 y acidificación oceánica.
- Oceanografía de regiones singulares: zonas polares, ecuatoriales y de afloramiento.

El objetivo de esta Especialidad es conocer el papel del océano desde una perspectiva de conjunto, considerando los procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos que se producen en el mismo y la interacción entre ellos. Los procesos se estudiarán a diferentes escalas y en función de las particularidades de cada región oceánica. Se prestará especial atención al efecto que el calentamiento global tiene en la dinámica oceánica, y al efecto de la acidificación oceánica y la desoxigenación en los ciclos biogeoquímicos y en el comportamiento de las comunidades biológicas. Se abordará el tema de las estrategias de muestreo para estudios oceanográficos en función de sus capacidades y su complementariedad con el de los sistemas de observación del océano. Además, se ofrecerá una visión amplia sobre los principales paradigmas que existen hoy día en el estudio de los procesos oceánicos, de los principales proyectos a nivel global que se están desarrollando en la actualidad para abordar estos estudios, y de sus resultados, de forma que se adquieran una visión integradora de la evolución temporal de los procesos oceánicos como respuesta a las perturbaciones naturales y antropogénicas.

La Especialidad "OCÉANO Y CLIMA" se impartirá en la Universidad de Vigo, e incluye las asignaturas:

- Modelos Climáticos.
- Paleoclimatología y Paleooceanografía.
- Interacción atmósfera-océano.
- Cambio global y ecosistemas marinos.

El objetivo de esta Especialidad es conocer el papel que el océano desempeña en el sistema Climático terrestre bajo diferentes aproximaciones, de investigación y en disciplinas complementarias. Así, la asignatura de Paleoclimatología y Paleooceanografía aborda el problema desde una perspectiva espacial global y a escala temporal de decenas de miles de años, atendiendo a la distribución y datación de los microfósiles contenidos en el registro sedimentario. La asignatura de Interacción atmósfera-océano aborda desde un punto de vista fenomenológico los mecanismos de trasferencia de energía entre ambos sistemas, esenciales para comprender el acoplamiento entre ellos en diferentes escalas temporales, mientras que la asignatura de modelos climáticos utiliza esa información condensada para imponer los forzamientos necesarios para proyectar ajustadamente el clima futuro, así como sus repercusiones sobre el medio marino. Finalmente la asignatura de Procesos biológicos y Cambio Global aborda el impacto del cambio climático y del cambio global (que incluye además procesos antropogénicos: eutrofización, anoxia, acidificación, etc.) sobre los ecosistemas marinos, atendiendo fundamentalmente a la distribución y abundancia de especies, actividades metabólicas, ciclos biogeoquímicos mediados por organismos, etc.

La Especialidad "OCEANOGRAFÍA DE COSTAS" se desarrollará en la Universidad de Cádiz. Se proponen las siguientes asignaturas:

- Modelización en sistemas costeros.
- Impactos antropogénicos en el litoral.
- Biogeoquímica costera.
- Ecosistemas costeros.

En esta Especialidad se tratan los aspectos diferenciales de las zonas costeras con respecto al océano. Es el punto de encuentro entre el océano y la tierra, que además se caracteriza por la compleja y variable morfología de la costa y por una intensa presión antrópica. Por todo ello es necesario abordar su estudio desde una perspectiva, que basándose en los procesos biológicos, físicos, geológicos y químicos que tienen lugar en la zona costera, permita obtener una visión integral, poniendo especial énfasis en el estudio y compresión de los mecanismos de interacción y retroalimentación que se producen entre ellos y entre el medio oceánico y el terrestre. En este caso se proponen asignaturas multi e interdisciplinares, donde participan varias de las áreas de conocimiento.

Los alumnos, independientemente de la sede donde se matriculen y realicen el Módulo Común, podrán realizar el Módulo de Especialización que más se ajuste a sus preferencias, es decir, tiene carácter optativo. Una vez seleccionado el Módulo de Especialización por parte de

los alumnos, las 4 asignaturas que lo componen tienen carácter obligatorio. El Módulo de Especialización tiene carácter semestral y se impartirá con un calendario similar en las 3 sedes durante el segundo semestre.

El Módulo de Aplicación (20 ECTS) está compuesto por 2 asignaturas de carácter transversal y de carácter eminentemente práctico.

- Diseño y realización de campañas oceanográficas (5 ECTS).
- Trabajo Fin de Máster (15 ECTS).

La asignatura "Diseño y realización de campañas oceanográficas" se impartirá desde las 4 áreas de conocimiento, donde cada una ellas aporta su metodología propia. El elevado coste de los Buques Oceanográficos hace que las campañas oceanográficas tengan que ser necesariamente interdisciplinares, y su diseño y ejecución debe realizarse desde la perspectiva de la optimización de los recursos disponibles. La asignatura incluye la realización de una campaña oceanográfica, cuya duración dependerá de la disponibilidad presupuestaria y de barcos oceanográficos. Se considera un tiempo mínimo de embarque de 2 días por alumno para poder asimilar las distintas metodologías de muestreo, toma de datos y técnicas instrumentales usuales en Oceanografía.

Dado el elevado coste de los tránsitos de los buques oceanográficos, la campaña se realizará de forma conjunta entre las 3 sedes, de forma que los alumnos y profesores que participen se desplazarán al punto de embarque. Esta estrategia, además de optimizar el número de plazas disponible en el buque, permite optimizar la experiencia que los profesores tienen sobre las distintas metodologías y aumentar las sinergias existentes entre las 3 universidades. De forma previa, los contenidos correspondientes al diseño de campañas y a la descripción de las metodologías empleadas a bordo, se realizarán en las universidades de origen de los alumnos. Igualmente se hará con las labores de tutorización y evaluación de los informes de la campaña. Esta asignatura se impartirá con carácter anual, de forma que se permita un diseño flexible en función de la disponibilidad de buque oceanográfico. Dentro de su planificación se ha considerado la posibilidad de que los alumnos puedan embarcarse en otras campañas de oportunidad que realicen investigadores y que puedan ofrecer plazas disponibles para docencia.

El "Trabajo Fin de Máster" constituye una verdadera iniciación a la investigación, ya que los alumnos se incorporan al funcionamiento de los grupos de investigación que ofertan temáticas relacionadas dentro de CEI.MARNET. Tiene una carga lectiva de 15 créditos ECTS y carácter anual, y los alumnos deben presentar una memoria de resultados siguiendo un esquema tipo de un trabajo de investigación en una revista de prestigio, y realizar una defensa pública en la universidad de origen ante una comisión formada por expertos en la materia. La calidad de los grupos de investigación incluidos en CEI.MARNET asegura una excelente formación de los alumnos, en la que prima la iniciativa personal y la capacidad de reflexión sobre los resultados obtenidos. Al comenzar el máster, los alumnos dispondrán de los temas ofertados por las universidades y OPIs incluidos en CEI.MARNET. Una vez elegido el tema, los alumnos se pondrán en contacto con el tutor académico de trabajo y el investigador responsable, y

comenzarán a elaborar los aspectos iniciales de la memoria (antecedentes bibliográficos, metodología a seguir, conocimiento actual del tema, etc). Durante el segundo semestre, se ha reservado 1,5 meses para que los alumnos que así lo dispongan puedan realizar una estancia para trabajar de forma intensiva en el centro que proponga el tema del TFM.

Las líneas de investigación o ámbitos temáticos que se ofertarán para los trabajos de fin de máster son los siguientes:

Geología marina

Geología costera

Dióxido de carbono, Cambio global y series temporales

Procesos químicos de metales traza con ligandos orgánicos

Cambio globales en la Química oceanográfica y ciclos bliogeoquímicos

Ecología y fisiología planctónica

Oceanografía pesquera

Efectos de cambios globales en la oceanografía biológica

Cambios globales en la Circulación a larga, meso- y sub-meso escala

Frentes, giros y sistemas de afloramientos

Modelización Hidrodinámica

Biología larvaria de invertebrados marinos

Efecto de procesos físicos y químicos en los ciclos biogeoquímicos y respuesta de las comunidades biológicas

Análisis sedimentario, micropaleontológico e isotópico de sondeos oceánicos

Ecología Bentónica

Análisis de series temporales oceanográficas

Resultados de Campañas Oceanográficas

Geoquímica Marina

Modos de Variabilidad Climática

Interacción atmósfera-océano

Modelización del océano

Cambio climático en el océano.

Energía en el medio marino (eólica, maremotriz, corrientes…)

Identificación y análisis de registros paleoclimáticos

Dinámica de gases invernadero en sistemas costeros

Diagénesis de la materia orgánica y flujos bentónicos

Influencia de la actividad antrópica sobre los procesos biogeoquímicos en sistemas costeros

Actividad tectónica reciente en zonas costeras

Estratigrafía de zonas costeras y su relación con cambios del NM

Geomorfología de márgenes continentales

Oceanografía Biológica: biología y ecología del plancton

Ecofisiología de macroalgas y ficología aplicada

Ecología microbiana y biogeoquímica de la interfase sedimento-agua

Modelado hidrodinámico en zonas costeras

Oceanografía operacional en zonas costeras

Aplicaciones de la teledetección a la oceanografía costera

DISTRIBUCIÓN DE MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS							
MÓDU-LO	**ECTS**	**MATERIA**	**ECTS**	**ASIGNATURA**	**ECTS**	**Carácter**	**SEMESTRE**
COMPLE-MENTO FORMATIVO	12	Complemento formativo	12	Oceanografía Física	3	Opt	1º
				Oceanografía Química	3	Opt	1º
				Oceanografía biológica	3	Opt	1º
				Oceanografía geológica	3	Opt	1º
COMÚN	20	Oceanografía	20	Procesos físicos en el océano	5	Obl	1º
				Oceanografía de ecosistemas	5	Obl	1º
				Reactividad química en el océano	5	Obl	1º
				Procesos geológicos en márgenes y cuencas oceánicas	5	Obl	1º
DE ESPECIALIZACIÓN	60	Procesos en océano abierto	20	Oceanografía a gran escala y mesoscala	5	Opt	2º
				Procesos biológicos y cambio global	5	Opt	2º
				CO_2 y acidificación oceánica	5	Opt	2º
				Oceanografía de regiones singulares: zonas polares, ecuatoriales y de afloramiento	5	Opt	2º
		Océano y clima	20	Modelos climáticos	5	Opt	2º
				Paleoclimatología y paleoceanografía	5	Opt	2º
				Interacción atmósfera-océano	5	Opt	2º
				Cambio global y ecosistemas marinos	5	Opt	2º
		Oceanografía de costas	20	Modelización en sistemas costeros	5	Opt	2º
				Impactos antropogénicos en el litoral	5	Opt	2º
				Biogeoquímica de sistemas costeros	5	Opt	2º
				Ecosistemas costeros	5	Opt	2º
DE APLICACIÓN	20	Diseño y realización de campañas oceanográficas	5	Diseño y realización de campañas oceanográficas	5	Obl	Anual
		Trabajo Fin de Máster	15	Trabajo Fin de Máster	15	Obl	Anual

El hecho de que este máster sólo se ofrezca con un perfil investigador hace que lo cursen fundamentalmente alumnos que quieren continuar su formación mediante la realización de un Doctorado en universidades y centros de investigación. A este respecto, los alumnos demandan una enseñanza de calidad y alcanzan un elevado grado de iniciación a la investigación durante el desarrollo de su TFM.

Si se atiende a la temporización de las enseñanzas, la distribución semestral contempla 30 ECTS por trimestre. En el primer trimestre se imparte el Módulo Común (20 ECTS) y la parte proporcional del Módulo de Aplicación (10 ECTS). En el segundo semestre se propone la docencia del Módulo de Especialización (20 ECTS) y la parte proporcional del Módulo de Aplicación (10 ECTS). A esta carga docente hay que añadir las asignaturas del Módulo Formativo que deban cursar los alumnos (hasta 12 ECTS), y que necesariamente deben impartirse al inicio del máster.

El peso relativo de las distintas actividades formativas que se proponen se realizará teniendo en cuenta que la carga total de trabajo del estudiante sea de 25 horas totales por cada crédito ECTS. Con carácter general, la presencialidad en las clases de teoría y prácticas se establece en 8 horas por crédito ECTS. Sin embargo, debido a las características de las titulaciones de Ciencias Experimentales, en las que la formación práctica de los estudiantes bajo la tutela del profesor es fundamental, la presencialidad en las prácticas de laboratorio y en las visitas o salidas de campo puede alcanzar las 10 horas. En la Guía Docente que elaborará cada año los coordinadores de cada una de las asignaturas, se deberán especificar las actividades de cada tipo que se realizarán, atendiendo en todo caso a las indicaciones generales que se incluyen para la correspondiente materia en las fichas definidas en la memoria.

Se considera que el sistema de evaluación debe entenderse como un procedimiento para asegurar que los alumnos adquieren los conocimientos y capacidades previstas en el Plan de Estudios. Por ello, no es un proceso cerrado, sino continuo, que ha de permitir la intervención dinámica de los profesores para modificar lo planificado si fuera pertinente. Para ello, la Comisión Académica del Máster debe establecer en las Guías Docentes de las asignaturas criterios de evaluación claros en los que se utilicen uno o varios instrumentos de evaluación. Los Departamentos, a través de sus representantes en la Comisión Académica, fijarán en la Guía Docente anual el peso concreto que otorgará a cada instrumento utilizado en la evaluación, así como la tipología, métodos y características del sistema de evaluación que propone, respetándose en todo caso los criterios generales establecidos en esta memoria para la correspondiente materia.

5.2.1. Actividades Formativas *(enumerar todas las del Plan de Estudios).*

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FORMATIVA**
1	Clases presenciales de teoría. Incluyen clases magistrales y/o participativas
2	Clases presenciales de prácticas de laboratorio, de resolución de problemas y de prácticas de informática

3	Clases presenciales de prácticas de campo/barco
4	Realización y/o exposición de trabajos
5	Tutorías presenciales
6	Evaluación: Pueden incluir todos los sistemas previstos en la presente memoria
7	Trabajo autónomo: Tiempo no presencial que requiere el alumno para la comprensión de los contenidos, la búsqueda de información, realización de memorias, resolución de cuestiones planteadas y preparación de pruebas.

5.2.2. Metodologías Docentes. *Enumerar todas las del Plan de Estudios).*

METODOLOGÍAS DOCENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	**DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE**
1	Método expositivo/Lección magistral. Consiste en la exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula, utilizando como metodología la clase magistral participativa y en la que la función del profesor es explicar los fundamentos teóricos de las distintas materias.
2	Sesión de trabajo grupal para la resolución de problemas, en el laboratorio o aula de informática, supervisadas por el profesor. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Son actividades desarrolladas en espacios y con equipamiento especializado que potencian la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno. Se realizan en laboratorio y la función del profesor es presentar los objetivos, orientar el trabajo y realiza el seguimiento del mismo.
3	Sesión de trabajo grupal en prácticas de campo o barco. Engloba salidas al campo, embarques y visitas a instalaciones, bajo la supervisión del profesor, posibilitando la construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno y su contacto con la realidad donde debe aplicar sus conocimientos.
4	Realización y/o exposición individual o en grupo sobre un tema de la asignatura con participación compartida. El profesor presenta los objetivos, orienta y tutoriza el trabajo, con participación compartida con los alumnos. Esta metodología lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativamente superior a las actividades señaladas anteriormente, que deberá ser cuantificada en la programación de cada asignatura, materia o módulo.
5	Sesiones de trabajo grupal o individual orientadas por el profesor, cuya finalidad es la búsqueda de datos o información en bibliotecas, bases de datos, Internet, etc. El profesor indica la necesidad de ampliación de conocimientos y orienta en la búsqueda. Esta metodología lleva implícita una carga de trabajo no presencial significativa que deberá ser cuantificada en la programación de cada asignatura, materia o módulo.
6	Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno mediante sesiones de tutorías personalizadas o en grupo muy reducidos, donde el profesor orienta y resuelve dudas.

5.2.3. Sistemas de Evaluación. *Enumerar todas las del Plan de Estudios).*

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	**DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN**
1	Pruebas escritas u orales orientadas a evaluar las competencias adquiridas por los alumnos.
2	Trabajos, proyectos y memorias escritas realizadas por el estudiante
3	Exposiciones de ejercicios, temas, trabajos y proyectos
4	Actitud durante el desarrollo de prácticas y campañas oceanográficas

5.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

Las acciones de movilidad son adecuadas a los objetivos del título que se propone en la presente memoria; puesto que permiten potenciar algunas de las competencias establecidas en el Libro Blanco sobre los Estudios de Grado Ciencias del Mar (Tabla 5.3.1.), así como desarrollar algunas de las consideradas en la de Máster Interuniversitario en Oceanografía.

TABLA 5.3.1. COMPETENCIAS DEL LIBRO BLANCO DE ESTUDIOS DE GRADO CIENCIAS DEL MAR		
TIPO DE COMPETENCIA	**NÚMERO**	**COMPETENCIA**
Competencias instrumentales	2	Capacidad de organización y planificación.
	3	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
	4	Conocimiento de una segunda lengua.
	8	Capacidad para tomar decisiones.
Competencias interpersonales	9	Capacidad para trabajar en trabajar en un equipo internacional y multidisciplinar.
	10	Habilidad en las relaciones interpersonales.
	11	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
Competencias sistémicas:	15	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones

Más allá de la permeabilidad que el EEES supone para los titulados superiores, las instituciones de educación superior deben proporcionar un mayor valor añadido a los estudios universitarios, proporcionando mayores índices de competitividad a sus titulados en ámbitos geográficos cada vez más amplios. Todas las acciones de movilidad se desarrollan en el marco de acuerdos previos de establecimiento de programas de estudios a cursar en el exterior. De esta manera los acuerdos se basan siempre en la adquisición de las competencias del Título. Estas acciones contribuyen a la internacionalización de la universidad, y de manera relevante a la de nuestro estudiantado y titulados ya que, además de tener la experiencia de vivir otra realidad sociocultural, la posibilidad de obtener una titulación adicional en otra universidad les permitirá tener la capacitación profesional reconocida de cualquier persona con una titulación semejante del país de acogida, evitando procesos de homologación o convalidación de su título, o incluso volver a realizar estudios con las mismas características con los ya superados en nuestra Universidad. Por otra parte, con estas alianzas se contribuye a superar las barreras que tienen los países con respeto a la otorgación de titulaciones a las personas de otra nacionalidad, ya que no será necesaria la homologación de estudios previos realizados en el país de origen.

La movilidad de estudiantes de Máster se rige por el Reglamento de los programas de movilidad de estudiantes con reconocimiento académico de cada sede. La normativa aplicable en cada sede, está publicada en sus respectivas páginas WEB:

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
http://www.movilidad.ulpgc.es/index.php?option=com_docman&Itemid=281
Universidad de Vigo
http://www.uvigo.es/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/internacional/curso-12-13/RegulamentoRRIIdef.pdf
Universidad de Cádiz
http://servicio.uca.es/eval_calidad/sgc/docs/procedimientos/P06.pdf

Se consideran estudiantes de movilidad de la ULPGC todos aquellos estudiantes matriculados en estudios oficiales de máster de esta Universidad que se desplacen a otra universidad dentro de cualquier programa reglado de movilidad. En los estudios de Máster, el alumno podrá solicitar la movilidad siempre que haya cursado el número mínimo de los créditos ECTS que fije la ULPGC, y siempre y cuando el estudiante haya cursado dichos estudios con la autorización de la CPIRA del Centro.

La normativa de la ORI de la Universidad de Vigo establece las condiciones generales por las que la Universidad de Vigo podrá firmar acuerdos específicos para el reconocimiento mutuo de estudios de máster con socios internacionales.

Al amparo de esta normativa, un estudiante podrá obtener dos títulos en dos países diferentes tras la superación de un período de estudios programado para tal fin en cada una de las instituciones de enseñanza superior participantes.

Se considera una buena práctica por parte de las universidades que se exija cursar en ellas una parte significativa de los estudios conducentes a la obtención de una titulación, aunque la legislación no prescribe el número mínimo de créditos a cursar. En este convenio se regulan los aspectos organizativos y académicos de este reconocimiento mutuo de estudios. Por otra parte, los límites de actuación vendrán fijados por la presente normativa, nuestros Estatutos, y las normas que los desarrollan.

La Facultades de Ciencias del Mar de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y de Vigo y de Ciencias del Mar y Ambientales de Cádiz tienen hasta el momento acuerdos de movilidad con las Universidades europeas que aparecen en las Tablas 5.3.2. a 5.3.4. Anualmente se firman nuevos convenios bilaterales, por lo que el número de alumnos que pueden disfrutar de esta beca aumenta cada año. Fruto de dichos acuerdos, se recibe a alumnos extranjeros que vienen a realizar parte de sus estudios en las Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vigo y Cádiz, e incluso, que aun siendo del grado pueden matricularse de asignaturas de máster.

TABLA 5.3.2. LISTADO DE CONVENIO DE COOPERACIÓN E INTERCAMBIO CON UNIVERSIDADES EUROPEAS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.			
PAÍS	UNIVERSIDAD	Nº DE PLAZAS	MESES
Curso 2012-2013			
BÉLGICA	Universite de Liege	2	9,9
FRANCIA	Universite Bordeaux 1	4	9,9,9,9
FRANCIA	Universite de Rouen	1	9
FRANCIA	Universite la Rochelle	2	9,9
FRANCIA	Universite Montpellier II	1	5
ALEMANIA	Karl von Ossietky Universitat Oldenburg	2	5,5
ALEMANIA	Universitat Koblenz-Landau	1	9
ALEMANIA	University of Bremen	1	9
ITALIA	Seconda Universitat Degli Studi di Napoli	5	9,9,9,9,9
ITALIA	Universitat Degli Studi di Genova	2	6,6
ITALIA	Universitat Degli Studi di Bologna	3	5,5,5
ITALIA	Universitat di Pisa	3	9,9,9
ITALIA	Universitat di Messina	2	9,9
PORTUGAL	Universidade do Algarve	2	9,9
PORTUGAL	Universidade do Azores	3	6,6,6
PORTUGAL	Universidade do Oporto	1	9
PORTUGAL	Universidade de Lisboa	3	5,5,5
NORUEGA	Universitet Bergen	2	5,5
GRECIA	Panepistimio Egeou	2	9,9
REP. CHECA	Charles University in Prague	1	6
ESLOVENIA	Univerza V Novi Gorici	2	6,6

TABLA 5.3.3. LISTADO DE CONVENIO DE COOPERACIÓN E INTERCAMBIO CON UNIVERSIDADES EUROPEAS DE LA UNIVERSIDAD DE VIGO.			
PAÍS	UNIVERSIDAD	Nº DE PLAZAS	MESES
Curso 2012-2013			
BÉLGICA	Antewerpen University	1	10
DINAMARCA	University of Aarhus	1	4
FRANCIA	Université de Bretagne Occidentale	1	9
FRANCIA	Universite de la Rochelle	1	9
ITALIA	Università Ca'Foscari di Venzia	2	6, 6
ITALIA	Università degli Studi di Trieste	1	10
ITALIA	Università degli Studi di Padova	1	9
NORUEGA	Universitetet I TromsØ	2	9, 9
NORUEGA	Universitetet I Bergen	1	6
PORTUGAL	Universidade de Aveiro	2	10, 10
PORTUGAL	Universidade do Algarve	3	9, 9, 9
REINO UNIDO	Bangor University	1	10

TABLA 5.3.4. LISTADO DE CONVENIO DE COOPERACIÓN E INTERCAMBIO CON UNIVERSIDADES EUROPEAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ.			
PAÍS	UNIVERSIDAD	Nº DE PLAZAS	MESES
ALEMANIA	*Humboldt-Universität zu Berlin*	*2*	*9*
ALEMANIA	Ernst Moritz Amdt Univ. Greifswald	2	6
ALEMANIA	Universität Bremen	2	9
ALEMANIA	Universität Karslruhe	1	9

ALEMANIA	J.W.Goethe-Univ. Frankfurt am Main	2	6
ALEMANIA	Carl von Ossietzky Univ. Oldenburg	2	9
ALEMANIA	Westfälische Wilhelms-Universität	2	9
ALEMANIA	Technische Universität München	1	6
AUSTRIA	Universität für Bodenkultur Wien	2	6
BÉLGICA	Haute Ecole Charlemagne	2	6
BÉLGICA	Universiteit Gent	2	3
BÉLGICA	Université de Liége	2	9
DINAMARCA	University of Aarhus	2	6
FRANCIA	*Université de Bretagne Occidentale*	*5*	*6*
FRANCIA	*Université La Rochelle*	*2*	*6*
FRANCIA	Universtié de Metz	2	6
FRANCIA	*Universtié de Marseille*	*2*	*6*
HOLANDA	Radboud Univ. Nijmegen	1	6
HUNGRÍA	*University of Pannonia*	*1*	*6*
HUNGRÍA	Budapest Univ. of Technology	2	5
ITALIA	*Università del Salento*	*2*	*6*
ITALIA	Università degli Studi de Firenze	1	3
ITALIA	Università degli Studi di Ferrara	2	9
ITALIA	Università degli Studi di Genova	6	6
ITALIA	*Università degli Studi di Catania*	*4*	*9*
ITALIA	Università di Roma "La Sapienza"	3	6
ITALIA	Università degli Studi di Siena	1	6
ITALIA	Università degli Studi di Bologna	4	9
ITALIA	Università degli Studi di Palermo	2	9
ITALIA	Università degli Studi di Napoli	3	6
NORUEGA	Alesund College	2	6
POLONIA	*Pomorska Akademia Pedagogiczna*	*2*	*9*
PORTUGAL	Universidade de Tras-os-Montes	2	9
PORTUGAL	*Universidade Nova de Lisboa*	*5*	*6*
PORTUGAL	Universidade dos Açores	2	9
PORTUGAL	*Universidade do Algarve*	*6/2*	*9/6*
REINO UNIDO	Kingston University	4	10
RUMANIA	Universitatea Alexandru loan Cuza	2	6
SUECIA	Mälardalen University	2	5
SUECIA	University of Kalmar	3	9
SUECIA	Uppsala Universitet	2	10
SUIZA	Universität Zürich	1	5
SUIZA	Universität Bern	1	6
SUIZA	*Universtié de Lausanne*	*1*	*9*

*En cursiva las Universidades con las que los convenios se encuentran tramitándose su renovación.

La Universidad de Cádiz establece los procedimientos y mecanismos para la gestión y revisión de los Programas de Movilidad Internacional y Nacional, contemplando tanto las estancias de estudiantes de Grado y Máster universitario de la Universidad de Cádiz (UCA) en otras universidades, como la de estudiantes de otras Universidades en Centros de la UCA.

La Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) o el Área de Atención al Alumnado (AAA), en calidad de servicios responsables de la gestión de los programas de movilidad de la Universidad, serán los encargados de:

1. Gestionar los convenios, con el apoyo, supervisión y aprobación de los Centros, y cargar estos documentos en el gestor documental del Sistema de Garantía de Calidad (SGC).
2. Organizar los distintos programas de movilidad, internacional y nacional, así como de preparar y difundir el material informativo. Para preparar el material, estas unidades deberán coordinarse con el responsable de movilidad del Centro y, en el caso de movilidad saliente, con las universidades o instituciones de destino.
3. Publicar la convocatoria de los programas. La CGC del Máster será la encargada de fijar los criterios de selección de los estudiantes y el responsable de movilidad del centro se encargará de la selección de los mismos.

Una vez resuelta la convocatoria, las Administraciones de Campus serán las encargadas de tramitar la matrícula de los estudiantes entrantes en la UCA, así como a mantener los expedientes de los mismos durante su estancia. En el caso de estudiantes salientes, la Oficina de Relaciones Internacionales o el Área de Atención al Alumnado gestionarán su incorporación a la Universidad de destino.

La Comisión de Garantía de Calidad del Máster Interuniversitario en Oceanografía, una vez finalizadas las actividades recogidas en los programas de movilidad, elaborará el informe de indicadores sobre los distintos programas de movilidad. Esta revisión quedará reflejada en el Procedimiento de evaluación, seguimiento y mejora del Título de este Sistema de Garantía de Calidad. El procedimiento también define los indicadores a utilizar para el seguimiento y la medición de resultados.

Respecto a las ayudas para financiar la movilidad, sin duda es la convocatoria de Becas ERASMUS la que financia el mayor número de estancias e intercambio de alumnos/as de esta Facultad con países extranjeros. En los últimos años se ha ido ampliando el número de convenios con universidades europeas, y es objetivo de Comisión de Coordinación del Máster aumentar en lo posible la oferta de movilidad dentro de las convocatorias Erasmus.

Las actividades de los alumnos ERASMUS son de tipo discente, y están encaminadas a cursar parte de sus estudios en otra universidad europea.

La movilidad ERASMUS se financia con fondos procedentes de la Comisión Europea, la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, los Gobiernos Autonómicos y las Universidades . En los criterios de asignación económica se tiene en cuenta los recursos de los solicitantes. Además existen ayudas especiales para estudiantes con discapacidad y otras para la formación específica en idiomas menos representativos.

Con respecto a la organización de las mismas:

- Anualmente se analizan los acuerdos para el curso siguiente, en base a los objetivos de internacionalización del Máster y los resultados obtenidos de acuerdo con los procedimientos de gestión de alumnos de movilidad, concretándose los destinos, nº de plazas, etc.

- La Oficina de Relaciones Internacionales publica y difunde en su página web una convocatoria en la que se explicitan los destinos, los coordinadores académicos y los criterios de selección de candidaturas.
- Antes de la finalización del periodo de presentación de solicitudes, los Coordinadores del Máster realizan una sesión informativa para todos los alumnos.
- Tanto el alumno entrante como saliente cuenta con la atención personalizada de un Coordinador Académico que le ayuda a completar los documentos necesarios (*learning agreement,* compromiso previo de reconocimiento académico, documento de aceptación, el acuerdo del plan de estudios con el alumno y la universidad socia, etc.).

Para velar por la correcta aplicación de estos procesos, la titulación está sometida a los Procesos de Garantía de Calidad de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

En el caso particular del Máster Interuniversitario en Oceanografía, existen mecanismos internos que permiten la participación de los alumnos en campañas oceanográficas. En este sentido, los coordinadores del máster se encuentran en continuo contacto con instituciones (IEO, CSIC, IHM, otras universidades) para detectar la presencia de vacantes en campañas oceanográficas que puedan ser de utilidad para la formación de los alumnos del máster. La coordinación del máster se encarga de la logística requerida para los alumnos (viajes, seguros, etc.), así como de establecer los objetivos previos que deben abordar los alumnos durante la campaña. Adicionalmente, se permite la realización de la parte experimental del Trabajo Fin de Máster en otros centros bajo la dirección de investigadores ajenos al máster, pero siempre bajo la tutorización de algún profesor que participe activamente en el desarrollo del máster.

Hay, además, otras ayudas dirigidas a movilidades, normalmente tanto sus convocatorias como la información correspondiente son gestionadas por la Dirección General de Relaciones Internacionales de cada una de las universidades. Por su importancia estratégica en la Universidad de Cádiz, se cuenta con Aulas Universitarias específicas, a través de cuyas respectivas webs se difunden dichas convocatorias:

- El Aula Universitaria del Estrecho (http://www.auladelestrecho.es/es/) es un espacio universitario permanente orientado hacia actividades de nivel superior encaminadas a fortalecer las relaciones con Marruecos. Surgió como una iniciativa entre la Universidad de Cádiz y el Excmo. Ayuntamiento de Algeciras, a la que se ha sumado la Universidad *Abdelmalek Essaâdi* de Tetuán-Tánger (Marruecos). A través de la misma se ofrecen anualmente Ayudas de Movilidad en apoyo a los Másteres Oficiales de la Universidad de Cádiz. Su objetivo es facilitar el acceso de estudiantes marroquíes a Másteres Universitarios adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); así como fomentar su dimensión internacional.
- El Aula Universitaria Iberoamericana (http://www.aulaiberoamericana.es/es/aula-universitaria-iberoamericana) es un espacio universitario permanente donde llevar a cabo todas aquellas actividades de nivel superior encaminadas a fortalecer las relaciones entre países de Iberoamérica. Desde aquí se facilita el trámite de las solicitudes para las ayudas de movilidad iberoamericana convocadas por las Asociación

Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP) en relación con las universidades de Andalucía. Se trata de becas entre Universidades latinoamericanas y andaluzas asociadas a la AUIP para fomentar los estudios de postgrado y doctorado en el "espacio iberoamericano de educación superior" (movilidad de profesores, gestores y posgraduados para encuentros académicos, diseñar proyectos de investigación, estudios de doctorado etc.).

Toda la información acerca de los convenios y de ayudas para la movilidad se encuentra a disposición de los alumnos, tanto en la página web de la Dirección General de Relaciones Internacionales, como de la del Vicerrectorado de Alumnos, y también en la página de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales. Además desde la Dirección General de Relaciones Internacionales se organizan Jornadas de difusión a nivel de los diferentes Campus de la UCA en las cuales participa la Facultad, tanto en su organización como en las Jornadas propiamente dichas.

Por último, es preciso recordar que el máster interuniversitario forma parte de la RED de Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI.MARNET). La internacionalización forma parte de la "visión", así como de la "misión" del CEI.MARNET, siendo una de las razones de ser del mismo y encontrándose presente de forma transversal en todos sus objetivos estratégicos.

5.4. Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios.

La organización y el desarrollo de la docencia en módulos y materias de carácter interdisciplinar, en las que estarían implicados profesores de distintos departamentos y áreas de conocimiento, exigen un notable esfuerzo de coordinación por parte del personal docente y administrativo empleado.

En este sentido, los mecanismos de coordinación se establecen de manera diferenciada entre los siguientes agentes: el coordinador general del máster, el coordinador del máster en cada sede, el coordinador de las prácticas en empresa, en caso de que lo hubiera, los coordinadores de las distintas materias del máster y los profesores que las imparten. Esta coordinación se desarrollará en cada una de las universidades en base al siguiente listado de funciones:

a) Coordinador general del máster y coordinadores del máster en cada sede:

- Coordinar e integrar las propuestas de contenidos y actividades de los módulos por materias y cursos.
- Coordinar las propuestas de Profesorado implicado en la docencia del máster, tanto de las Universidades solicitantes como externo (OPIs, otras universidades).
- Integración de actividades y metodologías docentes de las distintas materias y módulos.
- Sistema de evaluación y cumplimentación de las actas.

b) Coordinadores de Asignatura:

- Proponer al coordinador del máster de su sede la relación de asignaturas contenidas en cada uno de los cursos, así como la relación de profesores, tanto de las universidades participantes como externos, que asumirán la docencia de dicha asignatura.
- Coordinar, supervisar y poner a disposición de los alumnos los contenidos docentes elaborados por los profesores de cada una de las asignaturas del curso.
- Compartir recursos y materiales docentes
- Poner en común los criterios que aplican los docentes para evaluar la adquisición de competencias por parte de los alumnos.
- Recabar información de los profesores de la asignatura, de la asistencia de los alumnos, así como de los resultados de la evaluación de las actividades propuestas por los profesores de la asignatura.
- Intercambiar experiencias docentes.
- Asumir la responsabilidad de cuantos asuntos se deriven de la correcta docencia del curso de cara al coordinador del máster.
- Gestionar el curso correspondiente en el campus virtual.

c) Coordinador del Trabajo Fin de Máster:

- Contactar con investigadores de universidades y otras instituciones (e.g., CSIC, IEO) para establecer la oferta de TFM.
- Proponer la asignación a los alumnos de los temas de TFM propuestos, así como comunicarles las normas requeridas para su presentación y defensa.
- Realizar un seguimiento del progreso de los alumnos en relación al TFM, así como detectar posibles problemas en su desarrollo y proponer, en su caso, medidas preventivas.
- Proponer la composición de los tribunales que evalúan los trabajos de Fin de Máster.

d) Los profesores que impartan los cursos de las distintas materias deberán elaborar y revisar anualmente las Guías Docentes de las asignaturas, atendiendo a los objetivos establecidos en esta memoria.

Las Guías Docentes deberán contener, como mínimo, información acerca de los siguientes aspectos:

- Denominación del curso y localización en el Plan de Estudios.
- Objetivos.
- Metodología de Enseñanza/Aprendizaje.
- Requisitos previos de matriculación.
- Contenidos.
- Programación temporal del curso.
- Sistema y criterios de evaluación.
- Bibliografía y recursos.

Por otro lado, merece especial atención la coordinación que debe existir entre el coordinador general del máster y los coordinadores de las otras sedes, el coordinador de los TFM, y los tutores académicos asignados a los alumnos para su realización. En este sentido, los coordinadores deben asignar a los alumnos un director del trabajo de fin de máster, que podrá

ser un profesor externo a las Universidades solicitantes, en cuyo caso deberá nombrarse un co-director de entre los profesores Doctores del máster. El director o, en su caso, los co-directores evaluarán el trabajo fin de máster del alumno, y asumirán la responsabilidad de enviar al coordinador del máster de su sede, los resultados de esta evaluación.

El Coordinador del máster de cada sede convocará, de manera periódica, reuniones de la Comisión Académica del máster, para valorar el desarrollo de la docencia y los resultados obtenidos, que informará al coordinador general del máster. En la última reunión de la comisión se elevará un informe final a la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Máster Interuniversitario. En todo lo que no se hubiese recogido en esta memoria, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente y aprobación de la Comisión de Posgrado de las Universidades solicitantes.

5.5. Descripción de los módulos. Fichas de asignaturas.

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:	**Complemento formativo**

MATERIA 1 DEL MÓDULO			
MATERIA 1:	**Complemento formativo**		
CARÁCTER:	Optativo	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS MATERIA:	12	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	**Oceanografía física**		
CARÁCTER:	Optativo	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 2:	**Oceanografía química**		
CARÁCTER:	Optativo	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 3:	**Oceanografía biológica**		
CARÁCTER:	Optativo	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 4:	**Oceanografía geológica**		
CARÁCTER:	Optativo	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre

OCEANOGRAFÍA FÍSICA			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB6, CB10	CG1		CT1, CT4

REQUISITOS PREVIOS:
La Comisión Docente del Máster estudiará, para cada alumno que no proceda del grado en CC del Mar, la pertinencia de que el alumno curse este Complemento Formativo a la vista de su formación y experiencia previa.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Teóricos: Ecuación de estado del agua del mar Ecuación de continuidad y ecuación de Navier-Stokes: aproximaciones Vorticidad en el océano. Ondas en el océano **Prácticos:** Introducción al Matlab como herramienta de apoyo a los contenidos teóricos.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Adquirir conocimientos básicos para entender los procesos físicos que ocurren en el océano. Capacidad para comprender las diferentes escalas espacio-temporales en las que operan los

procesos físicos en el ámbito de la oceanografía física. Uso a nivel de iniciación del Matlab
OBSERVACIONES:
Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
1	0,72	18	100
2	0,36	9	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	1,8	45	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
1,2, 6			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**	
1	40	60	
2	40	60	

OCEANOGRAFÍA QUÍMICA			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB6, CB10	CG1		CT1, CT4

REQUISITOS PREVIOS:
La Comisión Docente del Máster estudiará, para cada alumno que no proceda del grado en CC del Mar, la pertinencia de que el alumno curse este Complemento Formativo a la vista de su formación y experiencia previa.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Teóricos Composición y estequiometría del agua de mar. Concepto de salinidad. Reactividad de los elementos minoritarios en el agua de mar: Perfiles verticales y tiempos de residencia. Especiación química. Solubilidad de los gases en el agua de mar. Química del agua intersticial. Ciclos biogeoquímicos del C y de los elementos nutrientes. **Prácticos** Interpretación de diagramas de especiación. Cuantificación del pH y el oxígeno disuelto en el agua de mar. Cambio de escalas.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Establecer la composición química y la especiación del agua de mar, determinando los mecanismos y factores que la controlan Describir los equilibrios de las especies químicas y gases disueltos en aguas oceánicas, incluyendo consideraciones cinéticas y termodinámicas Estudiar los mecanismos de transferencia entre las interfases

Establecer los ciclos globales de los elementos
OBSERVACIONES:
Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
1	0,72	18	100
2	0,36	9	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	1,8	45	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
1, 2, 6			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**	
1	40	60	
2	40	60	

OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB6, CB10	CG1		CT1, CT4

REQUISITOS PREVIOS:
La Comisión Docente del Máster estudiará, para cada alumno que no proceda del grado en CC del Mar, la pertinencia de que el alumno curse este Complemento Formativo a la vista de su formación y experiencia previa.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Teóricos y prácticos: El medio marino Naturaleza y distribución de los organismos marinos El dominio pelágico El dominio bentónico El ecosistema marino como una unidad funcional
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Estudio de los comunidades, redes tróficas marinas y procesos oceanográficos principales que se dan en el océano. Nociones sobre el ciclo de la materia orgánica en el mar. Procesos a mesoescala y gran escala. El objetivo fundamental es que el alumno (que no ha cursado una carrera relacionada con las ciencias marinas) adquiera una serie de conocimientos básicos sobre las comunidades de organismos sus interacciones y los procesos oceanográficos a los que están sometidos en el océano. Estos conocimientos les servirán de base para poder entender conceptos más avanzados de otras asignaturas del Máster en el ámbito de la oceanografía biológica y el cambio climático.
OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
1	0,72	18	100
2	0,36	9	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	1,8	45	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
1,2, 6			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**	
1	40	60	
2	40	60	

OCEANOGRAFÍA GEOLÓGICA			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB6, CB10	CG1		CT1, CT4

REQUISITOS PREVIOS:
La Comisión Docente del Máster estudiará, para cada alumno que no proceda del grado en CC del Mar, la pertinencia de que el alumno curse este Complemento Formativo a la vista de su formación y experiencia previa.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Teóricos: El Sistema Tierra: los ciclos geodinámicos interno y externo. Introducción a la Tectónica de Placas. Conceptos básicos de sedimentología. Medios sedimentarios costeros y marinos. Georecursos y riesgos geológicos marinos **Prácticos**: Introducción al mapa y corte geológicos. Técnicas básicas en sedimentología.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Adquirir conocimientos básicos para entender los ciclos geológicos internos y externos en el marco de la Tectónica de Placas. Capacidad para tomar conciencia de las diferentes escalas espacio-temporales en las que operan los procesos geológicos en el ámbito de la oceanografía geológica. Entender la importancia para el ser humano de los procesos y productos geológicos en el ámbito de la oceanografía geológica.
OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
1	0,72	18	100
2	0,36	9	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	1,8	45	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
1, 2, 6.			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**	
1	40	60	
2	40	60	

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:	**COMÚN**

MATERIA 1 DEL MÓDULO			
MATERIA 1:	**Oceanografía**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS MATERIA:	20	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	**Procesos físicos en el océano**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 2:	**Oceanografía de ecosistemas**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 3:	**Reactividad química en el océano**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 4:	**PROCESOS GEOLÓGICOS EN MÁRGENES Y CUENCAS OCEÁNICAS**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	1 Semestre

PROCESOS FÍSICOS EN EL OCÉANO			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB8, CB9	CG1, CG4	CE1, CE3	CT1, CT3

REQUISITOS PREVIOS:
No se han establecido requisitos previos

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Teóricos Procesos Mesoscala. Afloramientos. Influencia de los contornos costeros: Ondas largas, nivel medio del mar y procesos de interacción no lineal. Oleaje no lineal y análisis estadístico según ROM. Dinámica de la circulación oceánica profunda: la circulación profunda y los cambios climáticos. Dinámica de la circulación superficial. **Prácticos** Teledetección: aplicación a la oceanografía. Tratamiento de series temporales. Programación en Matlab. Casos de estudio de interés regional.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Entender en profundidad los procesos físicos que ocurren en el océano. Adquirir conocimientos sobre las diferentes escalas espaciales y temporales. Adquirir conocimientos de los efectos que provocan los contornos costeros en los procesos. Adquirir la habilidad de analizar datos observacionales mediante programación en lenguajes de bajo nivel.
OBSERVACIONES:
Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
1	0,96	24	100
2	0,92	23	100
4	0,04	1	100
5	0,04	1	100
6	0,04	1	100
7	3	75	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
1,2, 4, 6			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**	
2	40	60	
3	40	60	

OCEANOGRAFÍA DE ECOSISTEMAS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: *(indicar código)*			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
GB6, GB7	CG1, CG3	GE1, GE3	GT1, GT3

REQUISITOS PREVIOS:
No se han establecido requisitos previos.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Teóricos Introducción: El sistema pelágico y sus interacciones con la hidrodinámica Turbulencia e

interacciones a pequeña escala
Estructuras de mesoescala y respuesta biológica
Patrones de gran escala y oceanografía global
Estructura de tamaños en el plancton: implicaciones ecológicas y biogeoquímicas
Análisis trófico de Ecosistemas Pelágicos
El papel de los ecosistemas pelágicos en los ciclos biogeoquímicos globales
Oceanografía regional del Cantábrico y rías gallegas.
Oceanografía regional del Golfo de Cádiz, Estrecho de Gibraltar y Mar de Alborán.
Oceanografía regional en el entorno de las Islas Canarias.

Prácticos
Aplicaciones de la teledetección en Oceanografía Biológica
Metodologías vinculadas al análisis de la estructura de tamaños del plancton.
Estudio de casos: Análisis de series estacionales de datos oceanográficos. Actividades formativas con su contenido en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y la relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Conocimiento de la estructura y dinámica de los ecosistemas pelágicos, su dependencia de la hidrodinámica a distintas escalas, y su papel en los ciclos biogeoquímicos globales.
Interpretación de los patrones de distribución de organismos del plancton así como procesos biológicos relevantes.
Familiarizarse con herramientas metodológicas avanzadas de análisis del ecosistema pelágico
Comprensión del ensamblaje de procesos relevantes en el océano utilizando análisis exhaustivo de casos regionales.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1,33	20	100
2	0.53	8	100
4	0,13	2	100
7	3	45	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 2, 4, 5

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	50%	70%
2	10%	30%
3	10%	30%

REACTIVIDAD QUÍMICA EN EL OCÉANO

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: *(indicar código)*

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB9	CG2, CG5	CE1, CE4	CT1, CT4

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Aproximaciones utilizadas en los modelos biogeoquímicos. Definición de compartimentos ambientales y principales flujos entre ellos.

Modelos y parametrizaciones empleadas para caracterizar el intercambio de gases de través de la interfase agua-atmósfera.

Reactividad de los elementos en las aguas superficiales, transporte de material particulado y segregación en el océano profundo.

Transporte vertical de materia orgánica y remineralización. Importancia en los ciclos del C, O, N y P.

Ciclos sedimentarios en el océano. Formación, disolución y preservación del carbonato cálcico y del ópalo.

Reactividad y ciclos biogeoquímicos de los metales en el océano. Procesos relacionados con la complejación y especiación química bajo la influencia de cambios futuros.

Prácticos

Estimación de flujos de gases entre la atmósfera y el océano a partir de base de datos.

Estudio de la especiación química de elementos a partir de medidas experimentales.

Caso de estudio: Acoplamiento biogeoquímico en el Atlántico Norte.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Entender y explicar desde un punto de vista teórico y práctico los procesos químicos que tienen lugar en el medio marino y que están relacionados con los procesos biológicos, físicos y geológicos que se producen en un sistema multicomponente como es el océano y su importancia en la generación de perfiles verticales.

Comprender la importancia de los aspectos termodinámicos y cinéticos de los procesos de intercambio de compuestos entre la atmósfera, el océano y los sedimentos, haciendo una especial referencia a las metodologías empleadas para establecer flujos entre compartimentos ambientales.

Entender el comportamiento del C, N, P y Si desde una perspectiva global, basándose en la formulación de ciclos biogeoquímicos que pongan de manifiesto la importancia de los procesos de transporte vertical en el océano.

Entender las variables que afectan al ciclo biogeoquímico de los metales traza en los océanos y adquirir la metodología necesaria para el estudio.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1.0	25	100
2	0.6	15	100
4	0,32	8	100
5	0,04	1	100
6	0,04	1	100
7	3	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1,2,4,5,6

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	40	60
2	10	30
3	10	30

4	5	15

PROCESOS GEOLÓGICOS EN MÁRGENES Y CUENCAS OCEÁNICAS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB7, CB9	CG1, CG5	CE3, CE4	CT1, CT3

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Configuración tectónica y geomorfológica del fondo oceánico.
Procesos geológicos en ambientes costeros.
Procesos en ambientes de plataforma continental.
Procesos en ambientes de talud.
Procesos en ambientes hemipelágicos y pelágicos.
Evolución de márgenes continentales y cuencas oceánicas. Interacción entre los procesos geológicos internos y externos.

Prácticos

Caracterización geológica de ambientes costeros.
Identificación y caracterización de ambientes de plataforma.
Caracterización de ambientes de talud.
Caracterización de ambientes pelágicos.
Evolución espacio-temporal de los márgenes continentales y cuencas oceánicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Adquirir conocimientos avanzados para la caracterización de los procesos geológicos en los márgenes continentales y cuencas oceánicas.
Capacidad de interpretar perfiles sísmicos desde un punto de vista sismoestratigráfico.
Capacidad para la integración de datos e interpretación de secuencias y ciclos geológicos en los distintos ambientes oceánicos.
Capacidad de identificar los ambientes geológicos, sus procesos asociados y los factores que han controlado su evolución espacio-temporal.
Capacidad de inventariar y evaluar los recursos geológicos marinos.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1,0	25	100
2	0,80	20	100
4	0,08	2	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	3,0	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 3, 4

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:		
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**
2	40	60
3	40	60

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:	**ESPECIALIZACIÓN**

MATERIA 1 DEL MÓDULO			
MATERIA 1:	**Procesos en océano abierto**		
CARÁCTER:	Optativo	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS MATERIA:	20	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	**Oceanografía a gran escala y mesoscala**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 2:	**Procesos biológicos y cambio global**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 3:	**CO_2 y acidificación oceánica**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 4:	**Oceanografía de regiones singulares: zonas polares, ecuatoriales y de afloramiento**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
MATERIA 2 DEL MÓDULO			
MATERIA 2	**Océano y clima**		
CARÁCTER:	Optativo	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS MATERIA:	20	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 2			
Asignatura 1:	**Modelos climáticos**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 2			
Asignatura 2:	**Paleoclimatología y paleoceanografía**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 2			
Asignatura 3:	**Interacción atmósfera-océano**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 2			
Asignatura 4:	**Cambio Global y Ecosistemas Marinos**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre

MATERIA 3 DEL MÓDULO			
MATERIA 3:	**Oceanografía de costas**		
CARÁCTER:	Optativo	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS MATERIA:	20	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 3			
Asignatura 1:	**Modelización en sistemas costeros**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 3			
Asignatura 2:	**Impactos antropogénicos en el litoral**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 3			
Asignatura 3:	**Biogeoquímica de sistemas costeros**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 3			
Asignatura 4:	**Ecosistemas costeros**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	2 Semestre

OCEANOGRAFÍA DE GRAN ESCALA Y MESOSCALA			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB8, CB9	CG4, CG5	CE2, CE6	CT1, CT3

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Observación física del océano: global e in situ.
Submesoscala en el océano. Fenómenos acoplados mesoscala-submesoscala.
Turbulencia y mezcla en el océano.
Formación de masas de agua: métodos multiparamétricos.
Radioactividad marina.

Prácticos

Análisis euleriano y lagrangiano de la variabilidad a mesoscala y submesoscala.
Análisis de datos de microestructuras en la termoclina oceánica.
Técnicas experimentales de detección de radiactividad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Decisión e implementación de estrategias de muestreo para estudios oceanográficos en base a las capacidades, limitaciones y complementariedad de los sistemas de observación del océano

Saber situar un determinado proceso dentro de una escala característica en función de la dinámica dominante.

Adquisición de conocimientos teóricos sobre la turbulencia y difusión turbulenta en el océano

Adquisición de conocimientos sobre las radiaciones ionizantes, su interacción con la materia, su medida y detección, así como estudiar la radiactividad presente en el medio ambiente, natural o antropogénica, y los radionúclidos que hay en el océano.

OBSERVACIONES:
Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
1	1,0	25	100%
2	0,6	15	100%
4	0,2	5	100%
5	0,12	3	100%
6	0,08	2	100%
7	3,0	75	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
1-2-4-5-6			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**	
2	40%	60%	
3	60%	40%	

PROCESOS BIOLÓGICOS Y CAMBIO GLOBAL			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: *(indicar código):*			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB6, CB10	CG1, CG2, CG3, CG5	CE1,CE4, CE6	CT1,CT4

REQUISITOS PREVIOS:
No se han establecido requisitos previos.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Teóricos Parte I: Papel actual del océano en los ciclos biogeoquímicos Distribución del carbono en la biosfera. Comparación entre sistemas terrestres y marinos Producción primaria: estimas ecológicas versus biogeoquímicas; modelos espaciales Producción y destrucción de la materia orgánica en el mar: ¿existe un balance? Aportes atmosféricos, limitación de hierro y fijación de nitrógeno molecular: el éxito de cianobacterias filamentosas y unicelulares en aguas oligotróficas Flujos de materia orgánica particulada y disuelta hacia el océano profundo: importancia e incertidumbres. Carbono particulado en suspensión y CDOM Influencia de la estructura de las comunidades sobre los flujos biogeoquímicos Procesos biológicos y remineralización de materia orgánica en el océano oscuro: un nuevo paradigma. Ecofisiología del zooplancton: alimentación y egestión Ecofisiología del zooplancton: metabolismo y crecimiento Flujos de carbono a través del zooplancton a escala global. La migración vertical y el flujo activo de carbono. La importancia del zooplancton y micronecton. Parte II: Ecosistemas oceánicos, procesos biogeoquimicos y cambio global Tendencias globales en producción primaria y clorofila: ¿aumento o disminución? – Calentamiento global: Efectos sobre la estructura de las comunidades marinas – Grupos funcionales del plancton. Influencia del calentamiento global en regiones sensibles: Áreas Polares y Afloramientos costeros

Barreras para correlacionar el cambio global a la biología oceánica: Hacia nuevos paradigmas biogeoquímicos y ecológicos
Acidificación oceánica: Efectos sobre la producción primaria y los ecosistemas marinos
Desoxigenación oceánica: Influencia sobre los organismos, ciclos biogeoquímicos y ecosistemas marinos.

Prácticos
Metabolismo planctónicos: balance metabólico por cambios de oxígeno (Producción bruta, producción neta comunitaria y respiración comunitaria). Actividad enzimática respiratoria (ETS) en microorganismos: comparación del ETS in vitro vs in vivo. Variabilidad del índice R/ETS.
Determinación de materia orgánica: carbono y nitrógeno orgánico disuelto, carbono orgánico disuelto coloreado refractario (CDOM).
Determinación experimental de la alimentación, egestión, metabolismo y crecimiento en zooplancton.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Se pretende, por una parte, que el alumno conozca y adquiera los conocimientos de la relación entre los procesos fundamentales en oceanografía biológica y su interacción con el clima y el cambio global. Por otro lado, que tenga una visión amplia sobre los principales paradigmas que existen hoy día en el estudio de los ecosistemas oceánicos, que sepa qué proyectos a nivel global se están desarrollando en la actualidad para abordar estos estudios, y que adquieran una visión integradora de la evolución temporal de los ecosistemas oceánicos y el clima como respuesta a perturbaciones naturales y antropogénicas a escalas temporales de decenas de años.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	0,8	20	100
2	0,44	11	100
3	0,16	4	100
4	0,44	11	100
5	0,08	2	100
6	0,08	2	100
7	3,0	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 3, 4, 6

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	40	60
2	20	40
4	10	30

CO_2 Y ACIDIFICIACIÓN OCEÁNICA			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**

CB6, CB8	CG3, CG4	CE1, CE5,CE6	CT3, CT4

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Gases efecto invernadero. Descripción, propiedades más importantes y sus efectos a corto y largo plazo. Química de los equilibrios del CO_2-carbonatos, relaciones entre las diferentes especies.

Distribuciones espacio-temporales de CO_2 y flujos de carbono. Cálculo y aplicación a diferentes regiones oceánica.

CO_2 y relación con los ciclos biogeoquímicos

Carbono antropogénico y pH. Efecto en el sistema de los carbonatos y organismos marinos

Determinación de carbono antropogénico. Comparación de métodos para la determinación de carbono antropogénico

Paleoceanografía y paleoclimatología aplicada a la evolución del pH de los océanos

Procesos de secuestración de CO_2. Mitigación

Acidificación y efecto en la especiación y procesos químicos

Prácticos

Medida en laboratorio de los diferentes parámetros del sistema del CO_2 en muestras de agua de mar.

Planteamiento y resolución de un problema científico. Con datos de Alcalinidad total, Carbono inorgánico total y datos de nutrientes se podrá trabajar en el cálculo de otros parámetros del sistema del dióxido de carbono, se podrá determinar el papel como fuente o sumidero de una determinada región y se podrá determinar la entrada de carbono de origen antropogénico en la columna de agua, aplicando en cada caso las diferentes metodologías existentes.

Realización de una climatología de fugacidades y flujos de CO_2 para la región Atlántica a partir de datos de fracciones molares de CO2, campos de temperaturas y de vientos. Aplicación del programa de presentación y tratamiento de datos Ocean Data View.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Conocer el comportamiento de los parámetros del sistema del dióxido de carbono a través del estudio de sus variaciones estacionales, anuales e interanuales en las series temporales BATS, ESTOC y HOT para entender los diferentes procesos biogeoquímicos que controlan el sistema del CO_2 y ciclo del carbono y los efectos en el proceso de acidificación oceánica.

Conocer el mundo de la Investigación Oceanográfica relacionada con el estudio del sistema del dióxido de carbono, gas que contribuye al efecto invernadero y al Cambio Climático, los proyectos que han dado lugar a éstos conocimientos, los proyectos que actualmente se están realizando y objetivos que se intentan alcanzar. Evolución en el pasado del pH oceánico utilizando proxies.

Conocer y trabajar los métodos de determinación de carbono de origen antropogénico, su distribución y almacenamiento oceánico

Sintetizar de forma adecuada la información obtenida a partir de una búsqueda bibliográfica relacionada con un tema propuesto.

Interpretar los resultados obtenidos en campañas oceanográficas con medidas del CO2, tanto de forma individual como en grupo

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1.0	25	100
2	0.6	15	100
4	0,32	8	100
5	0,04	1	100
6	0,04	1	100
7	3	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 2, 4, 5

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	40	60
2	10	30
3	10	30
4	5	15

OCEANOGRAFÍA DE REGIONES SINGULARES: ZONAS POLARES, ECUATORIALES Y DE AFLORAMIENTO

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB7, CB10	CG4, CG5	CE3, CE6	CT1, CT3

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Oceanografía de las regiones polares: Zona ártica y antártica
Formación y ventilación de aguas profundas. Circulación termohalina
Efecto del hielo en la interacción atmósfera-océano y en los ciclos biogeoquímicos
Oceanografía de las regiones ecuatoriales. Atlántico y Pacífico
Dinámica de circulación ecuatorial
Procesos biogeoquímicos
Región HNLC. Fertilización oceánica
Oceanografía de las regiones de afloramiento. Canarias, Benguela, California y Perú
Características físicas, químicas y biológicas de las aguas afloradas
Efecto del cambio climático sobre los índices de afloramiento
Efecto del NAO y ENSO en los procesos físicos y biogeoquímicos

Prácticos

Partiendo de datos disponibles (bases de datos, datos procedentes de proyectos internacionales, datos de los grupos de investigación locales) caracterizar desde un punto de vista interdisciplinar las regiones singulares estudiadas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Entender desde una perspectiva de conjunto los procesos físicos y biogeoquímicos que controlan la oceanografía de cada una de las regiones singulares
Profundizar en el conocimiento de la investigación oceanográfica mediante los proyectos dedicados a estas regiones y bases de datos resultantes.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
1	0,8	20	100
2	0,6	15	100
4	0,4	10	100
5	0,08	2	100
6	0,12	3	100
7	3,0	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:
1, 4, 5, 6

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:		
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**
1	20	40
2	30	50
3	20	40

MODELOS CLIMÁTICOS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: *(indicar código)*			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB6, CB10	CG2, CG5	CE5, CE7	CT2, CT4

REQUISITOS PREVIOS:
No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Clima: Componentes del sistema climático. Modelización y predicción climática. Cambios en el clima. Mecanismos de retroalimentación. Perturbaciones en el sistema climático.

Historia e introducción a los modelos climáticos: Introducción a la modelización. Tipos de modelos. Historia de los modelos para el estudio del clima. Sensibilidad de los modelos climáticos. Parametrización de los procesos climáticos.

Modelos de balance de energía: Balance radiativo. Estructura de los modelos de balance de energía. Parametrizaciones. Modelos de Caja. Modelos de balance de energía.

Modelos radiativos convectivos: Estructura de los modelos climáticos radiativo-convectivo. Calculo de la radiación y ajuste convectivo. Desarrollo de los modelos radiativos-convectivos.

Modelos bidimensionales: Características principales de los modelos bidimensionales. Comparación entre modelos bidimensionales y tridimensionales. Modelos Climáticos de Complejidad intermedia

Modelos climáticos de circulación general: Estructura de los modelos climáticos de circulación general. Modelos climáticos de circulación general en red cartesiana. Modelos climáticos espectrales de circulación general. Parametrizaciones. Modelos acoplados océano – atmósfera.

Ejemplos prácticos: Ejemplos de modelos simples. Ejemplos de modelos de complejidad intermedia. Ejemplos de modelos de circulación general.

Prácticos

Prácticas de cálculo y simulación con modelos climáticos de diferente complejidad; desde

modelos de balance de energía a modelos de circulación general pasando por modelos de complejidad intermedia.
Abordar un problema científico mediante el uso combinado de modelos y escenarios de cambio climático. Ejemplos de problemas a abordar serían: tendencia de diferentes variables meteorológicas; impactos en el ecosistema marino.
Elaborar un informe con los diferentes esquemas de parametrización de diferentes procesos analizando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Conocimiento y profundización de los Métodos matemáticos y numéricos avanzados empleados en los modelos de simulación climática.
Conocimiento de la evolución de los modelos climáticos tanto espacio-temporalmente como en su complejidad de simulación de los distintos procesos climáticos.
Capacidad para validar un modelo climático e introducir las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones del modelo y las observaciones.
Capacidad de analizar con los modelos el cambio observado y las evoluciones esperadas del clima futuro bajo diversos escenarios.
Conocimiento y análisis de modelos climáticos desde un punto de vista global y regional.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1,16	28	100
2	0,56	14	100
4	0,20	5	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	2,96	74	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1-2-4-5-6

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
2	40	60
3	40	60

PALEOCLIMATOLOGÍA Y PALEOCEANOGRAFÍA

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: *(indicar código)*

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7	CG2, CG3	CE1, CE3,CE7	CT2, CT3

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos
Introducción a los cambios climáticos naturales: perspectiva temporal e implicaciones.
Archivos paleoclimáticos: Testigos de hielo, sedimentos oceánicos, espeleotemas, anillos de árboles, sedimentos lacustres, etc.

Marcadores paleoceanográficos y paleoclimáticos en el registro marino (físicos, geoquímicos, biológicos, biogeoquímicos).
Mecanismos de cambio climático a escala astronómica. Implicaciones paleoceanográficas y en el ciclo del carbono.
Mecanismos de cambios a escala milenaria. Implicaciones paleoceanográficas.
Otros mecanismos de cambio climático: actividad volcánica, actividad solar, escapes de metano, etc.
Impacto del cambio global en las plataformas continentales y zona costera.
Ejemplos de periodos climáticos clave: Máximo térmico Paleoceno-Eoceno, Glaciaciones antárticas, Glaciaciones del Hemisferio Norte, etc.

Prácticos
Geocronología de los registros paleoceanográficos y paleoclimáticos: dataciones absolutas, escalas isotópicas, escalas astronómicas, eventoestratigrafía, etc.
Obtención e interpretación de registros paleoclimáticos en testigos oceánicos.
Origen de la alternancia glaciar-interglaciar del Cuaternario.
Cálculo de paleotemperaturas del agua oceánica superficial.
Cambios abruptos durante el Pleistoceno Superior.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Conocer, identificar y obtener información de los marcadores paleoceanográficos y paleoclimáticos.
Manejar de forma conjunta la información procedente de distintos registros paleoceanográficos.
Entender los mecanismos naturales de cambio climático a diferentes escalas temporales y sus implicaciones en la circulación oceánica global.
Obtener información paleoclimática de los registros sedimentarios oceánicos.
Aplicar los marcadores paleoclimáticos a la datación de registros oceánicos.
Conocer algunos periodos clave de la historia terrestre e inferir conocimiento aplicado respecto al presente y futuro.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1,00	25	100
2	0,80	20	100
4	0,08	2	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	3,00	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 2, 4, 5

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	20	40
2	30	50
3	20	40

INTERACCIÓN ATMÓSFERA-OCÉANO			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: *(indicar código)*			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB6, CB7, CB10	CG3, CG4	CE2, CE5,CE7	CT1,CT2,CT3,CT4

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Introducción: Influencia de la atmósfera en el océano, influencia del océano en la atmósfera, funcionamiento de la atmósfera y el océano como un sistema integrado.

Conceptos Previos: Ecuación de movimiento de un fluido geofísico, calor latente, calor específico, transferencia de Calor, densidad, unidades, comparación entre las propiedades atmosféricas y oceánicas.

Afloramiento: Transporte de Ekman, proceso de afloramiento costero, principales zonas de afloramiento, producción primaria, recursos pesqueros.

Circulación Termohalina: Definición de agua profunda e implicaciones, transporte de calor y almacén de CO2, teoría de Circulación profunda, corriente del Golfo, corriente del Atlántico Norte, corriente de Labrador

Evaporación oceánica y precipitación**:** Evaporación oceánica, distribución global de vapor de agua, flujo de vapor de agua y su divergencia, cambios en salinidad del agua del mar, transporte a gran distancia del vapor de agua, fuentes y sumideros globales de humedad, eventos extremos: el papel del océano en la modulación de jet en niveles bajos y "atmospheric rivers", implicaciones del cambio climático.

Huracanes: definición, estructura física, mecánica, formación, lugares y regiones principales de formación, movimiento y recorrido.

El Niño: Introducción, efectos de la fase cálida (El Niño), efectos de la fase fría (La Niña), índices, mecanismo.

Monzones: Diferente calentamiento de la tierra y el océano, distribución geográfica, regímenes de vientos, lluvias extremas.

Prácticos

A los alumnos se les propondrán diferentes ejercicios prácticos que les permitirán trabajar con distintas bases de datos (de satélite, in situ, de reanálisis), asimilándolas, procesándolas y analizándolas extrayendo la información precisa y sacando las conclusiones pertinentes. Algunos ejemplos podrían ser:

Cálculo de la evolución interanual del transporte de Ekman a partir de datos de viento.

Cálculo de los diferentes Niños a partir de datos de SST. Identificar la aparición de eventos de 'El Niño' y de 'La Niña'.

Cálculo de la trayectoria de huracanes de clase 4 y 5 utilizando bases de datos de viento obtenidos del US National Hurricane Center´s North Atlantic. Para ciertos huracanes también se puede calcular la evolución temporal del viento y la presión.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Comprensión del funcionamiento de la atmósfera y del océano como un sistema integrado. Para ello adquirirá conocimientos de las diferentes escalas temporales y espaciales de la atmósfera y del océano y alcanzará una comprensión de la atmósfera y el océano como un sistema integrado. Desarrollará además la capacidad de analizar bases de datos atmosféricos y oceanográficos y de desarrollar habilidades en el tratamiento de las mismas.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1,16	29	100
2	0,66	14	100
4	0,20	5	100
5	0,04	1	100
6	0,04	1	100
7	3	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1-2-4-5-6

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
2	40	60
3	40	60

CAMBIO GLOBAL Y ECOSISTEMAS MARINOS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código):***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB6, CB10	CG1, CG2, CG3, CG5	CE1, CE2, CE3, CE4, CE7	CT1, CT2, CT3, CT4

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Introducción. Sensibilidad de la biología del océano ante el cambio global: de genes a ecosistemas. Variabilidad ambiental natural y antropogénica.

Factores múltiples de estrés y mecanismos ecofisiológicos implicados. Temperatura. Radiación. Presión parcial de CO_2. Disponibilidad de recursos. Efectos interactivos. Adaptación y aclimatación.

Cambio global y ecosistemas marinos. Calentamiento: impactos directos e indirectos. Eutrofización: aportes costeros y atmosféricos. Acidificación: resultados experimentales y observaciones. Expansión de zonas subóxicas y anóxicas. Sobreexplotación pesquera.

Impactos a diferentes niveles de organización. Distribución y abundancia de grupos funcionales clave. Cambios en la estructura de las comunidades y en redes tróficas. Tendencias interdecadales en producción primaria. Procesos de retroalimentación biogeoquímica.

Prácticos

Determinación de diversidad y actividad metabólica de comunidades de plancton microbiano.

Estudio de casos y análisis de datos procedentes de campañas oceanográficas y experimentos de campo y laboratorio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El objetivo de la asignatura es que los estudiantes conozcan y comprendan la naturaleza de los principales procesos de cambio global que potencialmente pueden afectar a la biología

del océano en diferentes niveles de organización. Asimismo, se pretende que adquieran la capacidad de interpretar y analizar críticamente los resultados de estudios observacionales y experimentales encaminados a determinar el efecto del cambio global sobre poblaciones, comunidades y ecosistemas marinos.

OBSERVACIONES:

- Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1,04	26	100
2	0,32	8	100
4	0,32	8	100
5	0,2	5	100
6	0,12	3	100
7	3	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 2, 4, 5, 6

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	20	40
3	60	80

MODELIZACIÓN EN SISTEMAS COSTEROS

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB8, CB9	CG1, CG5	CE1, CE2, CE8	CT1, CT3

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Conceptos básicos de modelado numérico: generalidades y técnicas de implementación. Modelos de diagnóstico y de pronóstico. Representación de datos. Comparativa experimental.
Modelos de marea y corrientes. Análisis e interpretación.
Modelos de oleaje: caracterización y aplicaciones. Generación y propagación
Modelos acoplados de transporte de sedimentos.
Modelos de evolución de costa a corto, medio y largo plazo.
Modelos de predicción de la reactividad química.
Modelos de transferencia de masa entre compartimentos ambientales en sistemas costeros.
Forzamiento ambiental de procesos biológicos.
Dinámica trófica en comunidades costeras. Modelos de ecosistemas.
Acoplamiento de modelos biológicos e hidrodinámicos. Interdependencias y aplicaciones.

Prácticos

Simulación e Interpretación de resultados numéricos en casos reales. Aplicación a zonas específicas de cada entorno:
Modelado numérico de la dinámica de marea. Análisis de mapas de resultados.

Interpretación y análisis de resultados obtenidos con modelos de generación y propagación de oleaje.
Aplicación real de modelos de evolución de costa.
Modelado de ecosistemas.
Establecimiento de la especiación y reactividad de elementos en el agua de mar mediante modelos termodinámicos. Utilización de modelo de cajas a partir de bases numéricas de datos experimentales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Adquirir conocimientos avanzados de los procesos asociados a la dinámica marina en zonas costeras
Adquirir habilidades en el manejo de información multidisciplinar (búsqueda, estandarización y evaluación de la calidad de la información).
Conocer las técnicas de implementación de modelos de simulación numérica aplicados al medio marino costero.
Adquirir capacidades de integración y síntesis de los principios físicos, químicos y biológicos generales.
Adquirir capacidades de Interpretación de los resultados que resuelven los modelos.
Establecer capacidades para la utilización y la aplicación práctica de modelos numéricos al diagnóstico y pronóstico de casos reales.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	0,92	23	100
2	0,92	23	100
4	0,08	2	100
5	0,04	1	100
6	0,04	1	100
7	3,00	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 2, 4, 5, 6.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	30	50
2	20	40
3	20	40

IMPACTOS ANTROPOGÉNICOS EN EL LITORAL

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB10	CG1, CG5	CE5, CE8	CT1, CT4

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Introducción. Conceptos relacionados con impacto antropogénico
Vulnerabilidad costera
Impacto de contaminantes en el medio físico y en los organismos.
Respuesta de los ecosistemas frente a impactos antrópicos.
Previsión de las consecuencias de accidentes en la costa
Riesgos asociados a la explotación de recursos en medios costeros

Prácticos
Identificar elementos en los entornos litorales y costeros alterados por su uso así como su grado de alteración.
Utilización de modelos para el análisis de vertidos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Adquirir conocimientos para analizar los impactos que los contaminantes originan en el litoral.
Capacidad de detectar las principales actividades antropogénicas en el medio litoral y costero susceptibles de alterar las condiciones naturales del medio.
Capacidad de valoración de riesgos naturales o antropogénicos en el medio litoral y costero.
Capacidad de análisis de las consecuencias ante accidentes en el litoral.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	0,84	21	100
2	0,92	23	100
4	0,16	4	100
5	0,04	1	100
6	0,04	1	100
7	3,00	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 2, 4,5,6.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
2	50	70
3	30	50

BIOGEOQUÍMICA DE SISTEMAS COSTEROS

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB7, CB10	CG1, CG5	CE4, CE8	CT2, CT3

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos
Aspectos diferenciales de la biogeoquímica en las zonas costeras: Importancia de las interfases.

Procesos de sedimentación y aporte de materia orgánica al sedimento.
Procesos fisicoquímicos en la interfase sedimento-agua. Mecanismos de transferencia de masa.
Biogeoquímica microbiana en la interfase sedimento-agua. Mineralización de la materia orgánica en condiciones óxicas y anóxicas.
Modelo diagenéticos en el sedimento.
Producción primaria pelágica y bentónica en medios costeros: Importancia de la regeneración bentónica y aportes de nutrientes.
Ciclos biogeoquímicos del C, N, P y Si en sistemas costeros.
Interrelación entre los procesos biogeoquímicos en zonas costeras y del cambio global.

Prácticos
Estimación tasas de sedimentación en sistemas costeros.
Caracterización de la interfase sedimento-agua mediante microelectrodos.
Cuantificación de flujos bentónicos y de procesos de transferencia de gases en la interfase agua-atmósfera.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Entender la importancia del conocimiento de los ciclos biogeoquímicos en la dinámica de los ecosistemas marinos costeros, incluyendo la realización de predicciones precisas sobre posibles estados futuros.
Adquirir un conocimiento teórico y práctico avanzado de los principales procesos biogeoquímicos que ocurren en las zonas costeras y sus diferencias con los procesos oceánicos.
Aprender en detalle los métodos de medida de las principales variables biogeoquímicas, tanto los fundamentos teóricos como los aspectos prácticos, así como realizar cálculos biogeoquímicos avanzados
Adquirir la habilidad de decidir estrategias de muestreo y de experimentación para la realización de estudios biogeoquímicos en ambientes costeros.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1,00	25	100
2	0,72	18	100
4	0,20	5	100
5	0,04	1	100
6	0,04	1	100
7	3,00	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1,2,4,5, 6

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	20	40
2	30	50
3	20	30

ECOSISTEMAS COSTEROS

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: *(indicar código)*			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB7, CB10	CG1, CG5	CE1, CE8	CT1, CT4

REQUISITOS PREVIOS:

No se han establecido requisitos previos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Teóricos

Tipos de sistemas costeros y su distribución geográfica en la línea de costa.
Cuerpos de agua semicerrados: patrones de circulación y regímenes de mezcla. Tiempos de residencia.
Evolución geomorfológica de los sistemas costeros. Variaciones espacio-temporales de las propiedades ambientales.
Estuarios y otros sistemas afines. Factores que establecen las propiedades del medio.
Gradientes de salinidad: reactividad química, productividad primaria y biodiversidad.
Redes tróficas e interrelación con el funcionamiento y la evolución de los sistemas costeros.

Prácticos

Estimación de procesos de transporte en cuerpos de agua semicerrados.
Cálculo de pérdidas y ganancias de nutrientes en la fase disuelta a lo largo de un estuario.
Cuantificación de efectos de "ingenieros de ecosistemas" en zonas litorales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Caracterizar los diferentes ecosistemas costeros con un enfoque multidisciplinar e integrado.
Entender los principales procesos hidrodinámicos, biológicos y químico-físicos que condicionan el funcionamiento de los ecosistemas costeros.
Introducir al alumno en el uso de modelos matemáticos para establecer el balance de propiedades en cuerpos de agua semicerrados.
Introducir al alumno en el uso de modelos conceptuales y matemáticos de procesos biológicos acoplados con procesos hidrodinámicos y químico-físicos.

OBSERVACIONES:

Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1	1,00	25	100
2	0,72	18	100
4	0,20	5	100
5	0,04	1	100
6	0,04	1	100
7	3,00	75	0

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1,2,4,5,6

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
1	20	40
2	30	50
3	20	40

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:	**DE APLICACIÓN**

MATERIA 1 DEL MÓDULO			
MATERIA 1:	**Campañas oceanográficas**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS MATERIA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	Anual
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	**Diseño y realización de campañas oceanografícas**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	5	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	Anual
MATERIA 2 DEL MÓDULO			
MATERIA 2:	**Trabajo Fin de Máster**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS MATERIA:	15	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	Anual
ASIGNATURAS DE LA MATERIA 2			
Asignatura 2:	**Trabajo Fin de Máster**		
CARÁCTER:	Obligatorio	**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:**	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	15	**DESPLIEGUE TEMPORAL:**	Anual

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE CAMPAÑAS OCEANOGRAFÍCAS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: ***(indicar código)***			
Com. Básicas	**Com. Generales**	**Com. Específicas**	**Com. Transversales**
CB7, CB10	CG1, CG4	CE2, CE4	CT2, CT4

REQUISITOS PREVIOS:
No se han establecido requisitos previos.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Teóricos Diseño de campaña oceanográfica Ejecución de la campaña oceanográfica Emisión de informes de campañas oceanográficas **Prácticos** Manejo de equipos adquisición de datos oceanográficos tanto en la columna como en sustrato. Uso de software de adquisición y tratamiento de datos oceanográficos.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Realizar un recorrido completo por la metodología de la disciplina oceanográfica, desde la planificación de la campaña, la obtención de datos in situ a bordo del Buque Oceanográfico pasando por el aprendizaje del tratamiento y presentación de los resultados oceanográficos.
OBSERVACIONES:
Algunos bloques teóricos y/o prácticos podrán utilizar material en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
1	0,20	5	100

2	0,60	15	50
3	1,00	25	30
4	0,04	2	100
5	0,08	2	100
6	0,04	1	100
7	3,00	75	10

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1, 2, 3, 4, 6

.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
2	30	50
3	20	40
4	20	40

TRABAJO FIN DE MASTER

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: *(indicar código)*

Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB8, CB7, CB9, CB10	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5	CE1, CE2, CE3, CE4, CE5	CT1, CT2, CT3, CT4

REQUISITOS PREVIOS:

Los alumnos podrán presentar el Trabajo Fin de Máster para su defensa, una vez que acrediten haber superado los 45 créditos restantes de la titulación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

El Trabajo de Fin de Máster se realizará individualmente, se presentará por escrito y se defenderá oralmente ante un tribunal de Doctores. Consistirá en un trabajo de investigación en el ámbito de estudio de la Oceanografía, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

El alumno elaborará el trabajo dirigido por un profesor Doctor del Máster. El Director del Trabajo podrá ser un profesor externo al máster, en cuyo caso deberá nombrarse un co-director de entre los profesores Doctores del Máster.

Cada año se ofertarán por los profesores/tutores del Máster diferentes *Líneas de investigación* entre las que deberán elegir los alumnos para realizar sus Trabajos de Fin de Máster. Los temas de los trabajos deberán ser aprobados por la Comisión Académica del Máster previamente a su realización.

El alumno podrá realizar el Trabajo de Fin de Máster en las siguientes grandes áreas:

- Oceanografía Biológica.
- Oceanografía Física.
- Oceanografía Química.
- Oceanografía Geológica.
- Otras disciplinas relacionadas con el medio oceánico y que estén dentro de los contenidos impartidos en el Máster.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Dotar al estudiante de las competencias, conocimientos, habilidades y herramientas que, desde un punto de vista científico-técnico, le capaciten para la realización, exposición y defensa de un trabajo de investigación.

Este trabajo facilitará que el alumno tenga una toma de contacto directa con la instrumentación, técnicas metodológicas y métodos de interpretación de datos que se utilizan en estudios científicos-técnicos del océano. Así mismo, le dará la oportunidad de trabajar en un grupo de investigación consolidado, iniciándose de este modo en el trabajo

científico de forma individual y en grupo.
OBSERVACIONES:
La escritura y exposición de los trabajos de Fin de Máster se podrán realizar en castellano e inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	**Créditos ECTS**	**Nº de horas**	**Presencialidad (%)**
4	0,2	5	100
5	0,8	20	100
7	14	350	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
6			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	**Ponderación Mínima**	**Ponderación Máxima**	
2	60	80	
3	20	40	

6. Personal Académico.

6.1. Personal académico disponible.

En la tabla 6.1., se recoge una relación clasificada por categorías profesionales, del profesorado que habitualmente imparte clases en los Másteres en Oceanografía de las Universidades de Las Palmas, Cádiz y Vigo.

Tabla 6.1. Distribución por categorías profesionales de los profesores del Máster Interuniversitario en Oceanografía.

PERSONAL ACADÉMICO: DOCTORES A TIEMPO COMPLETO UNIVERSIDADES DE LAS PALMAS, CADIZ Y VIGO						
CATEGORÍA	**Nº**	**%**	**%horas dedicación**	**% doctor**	**Quinquenios**	**Sexenios**
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	28	25	25	100	122	94
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	55	49	50	100	198	128
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	17	15	15	100	8	
PROFESORADO EXTERNO	12	11	10	100		
TOTAL	112	100				

PERSONAL ACADÉMICO: DOCTORES A TIEMPO COMPLETO UNIVERSIDADES DE LAS PALMAS						
CATEGORÍA	**Nº**	**%**	**%horas dedicación**	**% doctor**	**Quinquenios**	**Sexenios**
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	8	40	45	100	32	28
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	9	45	40	100	34	20
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	2	7	10	100		
PROFESORADO EXTERNO	3	8	5	100		
TOTAL	20	100				

PERSONAL ACADÉMICO: DOCTORES A TIEMPO COMPLETO UNIVERSIDADES DE VIGO						
CATEGORÍA	**Nº**	**%**	**%horas dedicación**	**% doctor**	**Quinquenios**	**Sexenios**
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	10	22	25	100	45	34
PROFESOR TITULAR DE	24	52	50	100	87	55

UNIVERSIDAD						
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	8	18	20	100		
PROFESORADO EXTERNO	4	8	5	100		
TOTAL	46	100	100	100		

PERSONAL ACADÉMICO: DOCTORES A TIEMPO COMPLETO UNIVERSIDADES DE CÁDIZ						
CATEGORÍA	**Nº**	**%**	**%horas dedicación**	**% doctor**	**Quinquenios**	**Sexenios**
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	10	23	25	100	45	32
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	22	50	50	100	77	53
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	7	16	15	100	8	
PROFESORADO EXTERNO	5	11	10	100		
TOTAL	44	100				

Como puede observarse en la tabla, aproximadamente el 78 % de los profesores participantes en el máster son catedráticos o profesores titulares de universidad, un 79 % son funcionarios y el 91% son personal estable. Esta información pone de manifiesto la estabilidad e idoneidad del personal académico, que lleva impartiendo docencia en el Máster en Oceanografía de las diferentes universidades durante 13 (Las Palmas), 8 (Cádiz) y 4 (Vigo) cursos académicos ininterrumpidos.

Aunque esta plantilla ya asegura la adecuada impartición del máster, habitualmente se cuenta

Aunque esta plantilla ya asegura la adecuada impartición del máster, habitualmente se cuenta con un conjunto de 30 profesores visitantes, cuya participación depende de la disponibilidad presupuestaria del máster, así como del resultado de convocatorias de movilidad. Se tratan de profesores o investigadores de gran prestigio, especializados en temas de interés dentro de la Oceanografía y que proceden de instituciones públicas de investigación (fundamentalmente Consejo Superior de Investigaciones Científicas e Instituto Español de Oceanografía), así como de otras universidades españolas y europeas, particularmente las pertenecientes a la red CEI.MARNET.

Las principales áreas de conocimiento en las que se encuadra en personal funcionario son Ecología, Física aplicada, Física de la Tierra, Química Física, Química Inorgánica, Química Analítica, Estratigrafía, Geodinámica Externa, Geodinámica Interna y Petrología y Geoquímica.

El número de sexenios de investigación de los profesores indicados en la tabla anterior es de 220. El análisis por género muestra que el 59 % de los profesores de estas áreas son hombres, y el 41 % mujeres. La práctica totalidad de profesores del Máster pertenecen a Grupos de Investigación financiados por planes autonómicos de Investigación, participan activamente en proyectos de investigación autonómicos, del Plan Nacional y europeos. Los profesores de este máster están vinculados en su mayor parte a Centros de Investigación universitarios o

autonómicos: en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria pertenecen al Instituto de Oceanografía y Cambio Global (IOCAG, http://iocag.ulpgc.es/). En la Universidad de Cádiz pertenecen al Centro Andaluz de Ciencia y Tecnología Marinas (CACYTMAR, http://www.uca.es/cacytmar/). En la Universidad de Vigo pertenecen a la Estación de Ciencias Marinas de Toralla (ECIMAT, http://www.ecimat.org/).

6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios.

La oferta docente no sería posible sin el concurso de personal de apoyo que atendiera las labores administrativas y de gestión de infraestructuras imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

Las tres Facultades de Ciencias del Mar poseen una estructura estable de personal de apoyo de administración y servicios.

En la **Universidad de las Palmas de Gran Canaria**, el Personal de Administración y Servicios (PAS) del edificio de Ciencias Básicas donde se impartiría el máster, se desglosa en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Descripción del Personal de Administración y Servicios del edificio de Ciencias Básicas para el Programa de Doctorado en Oceanografía.

Personal de Administración y Servicios	Categoría Laboral	Tipo de vinculación a la Universidad
1	Administradora	Personal Funcionario
4	Administrativo/a	Personal Funcionario
1	Conserje	Personal Laboral
4	Auxiliar de servicios	Personal Laboral
1	Bibliotecaria Jefa	Personal Funcionario
2	Técnico especialista	Personal Laboral

El personal funcionario cumple los requisitos en cuanto a titulación de ingreso en la escala administrativa. No obstante, entre su personal hay dos licenciados universitario. De acuerdo con el Plan de Formación que la gerencia de la ULPGC gestiona a través de la Secretaría Técnica de Organización, el PAS puede realizar los cursos necesarios y de actualización, así como, recibir las ayudas económicas para matrículas, libros, transportes y permisos.

La facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo, cuenta con el siguiente Personal de Administración y Servicios, Tabla 6.2:

Tabla 6.2. Descripción del Personal de Administración y Servicios de la Facultad de Ciencias del Mar de Vigo para el Máster Interuniversitario en Oceanografía

Unidad Administrativa	Categoría Laboral
Negociado de asuntos generales	1 Jefa de Negociado de Asuntos Generales
Secretaría de Alumnos	1 Jefa del Área Académica, 1 Jefe de Negociado del Área Académica y 2 administrativas.
Administración del Centro	1 Administradora de centro y 1 Administrativa de Máster
Área económica	1 Jefa de área, 1 Jefe de Negociado y 1 administrativa
Conserjería	1 Conserje, 5 administrativos/as de servicios generales
Biblioteca	4 técnicos bibliotecarios/as

En la tabla 6.3. se especifica el personal adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de la **Universidad de Cádiz**.

Tabla 6.3. Personal de Administración y Servicios adscritos a la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales.

UNIDAD ADMINISTRATIVA	SUBUNIDAD	PUESTO DE TRABAJO	Nº DE PERSONAL DE APOYO
Administración Campus de Puerto Real	Laboratorio de cultivos marinos	Director	1
Administración Campus de Puerto Real	Laboratorio de cultivos marinos	TGM Apoyo Doc. e Inv.	1
Administración Campus de Puerto Real	Laboratorio de cultivos marinos	Téc.Esp. Laboratorio	1
Administración Campus de Puerto Real	Laboratorio de cultivos marinos	Téc.Aux. Laboratorio	2
Administración Campus de Puerto Real	Departamentos	TGM Apoyo Doc. e Inv.	2
Administración Campus de Puerto Real	Departamentos	T.Aux.Lab.	1
Administración Campus de Puerto Real	Departamentos	Gestores	2
Administración Campus de Puerto Real	Administración Campus de Puerto Real	Secretario Decano/Dirección	1

En el Campus de Puerto Real, donde se encuentra ubicada la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, los Servicios Generales, la Administración, Secretaría y Mantenimiento se encuentran centralizados. Además, muchos de los recursos son compartidos por las titulaciones que actualmente se imparten en el Campus.

Procedimiento para garantizar la formación del profesorado.

A continuación se detallan los distintos procedimientos en cada una de las Universidades integrantes en el máster:

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

A través de las normativas de la ULPGC y los siguientes procedimientos institucionales: *Procedimiento para la captación y selección del personal académico e investigador, Procedimiento para la formación del Personal Docente e Investigador (PDI) y Procedimiento de valoración del PDI*, se garantiza la captación y selección de su Personal Docente e Investigador y la formación continua del mismo en cuanto a docencia, investigación y gestión.
La renovación metodológica, así como la actualización de conocimientos del personal docente se desarrolla en el marco del Plan de Formación Continua del PDI aprobado por el Consejo de Gobierno en sesión del 22 de abril de 2010.

Los objetivos del PLAN DE FORMACIÓN DEL PDI son:
1) Comprender el nuevo contexto universitario y el nuevo perfil de profesor universitario para la Convergencia Europea.
2) Adecuar los procesos de enseñanza-aprendizaje y las metodologías docentes al marco del Espacio Europeo de Educación Superior.
3) Reflexionar sobre la formación por competencias y aprender a diseñar las asignaturas utilizando estrategias de enseñanza-aprendizaje y sistemas de evaluación que respondan a las exigencias de este modelo de formación.
4) Formar al docente universitario en los diferentes elementos que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje: planificación de la docencia, métodos de enseñanza, evaluación, motivación de los estudiantes, habilidades de comunicación, aprendizaje autónomo, tutorías, etc.
5) Reflexionar sobre el papel de las metodologías activas en el nuevo marco del Espacio Europeo y conocer cómo seleccionar y poner en práctica el abanico de estrategias de enseñanza-aprendizaje, según los objetivos de la asignatura.
6) Preparar a los profesores universitarios en las posibilidades didácticas de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
7) Aportar recursos para la utilización de las TICs como herramientas de apoyo a la docencia.
8) Facilitar estrategias de apoyo a la labor docente y a la labor investigadora: recursos estadísticos, búsquedas bibliográficas, técnicas de comunicación oral y escrita, etc.

9) Compartir entre el profesorado las experiencias del proceso de adaptación de las titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), para facilitar este proceso y plantear una mejora constante.
10) Asegurar la calidad de la docencia, la investigación y la gestión universitaria.
11) Formar en los aspectos básicos y multidimensionales de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad para concretarlos en un diseño y en una intervención docente coherente con las opciones metodológicas asumidas.
12) Contribuir a desarrollar las competencias generales y específicas para una buena práctica investigadora.
13) Reflexionar sobre la complejidad de la función docente y los diferentes significados que adquiere, de acuerdo con los marcos conceptuales que se asuman y, principalmente, con sus consecuencias en la intervención de la práctica educativa.
El PLAN DE FORMACIÓN DEL PDI diferencia: 1) la formación que va dirigida al profesorado de reciente contratación (aquel que lleve menos de tres años en la ULPGC como docente); 2) la formación dirigida al profesorado con más años de ejercicio docente en su desarrollo profesional.

Formación Inicial del Profesorado de Reciente Contratación por la ULPGC.

El programa estaría orientado a facilitar, por un lado, la incorporación de nuevo personal docente e investigador a nuestra universidad y, por otro, a proporcionarle una formación inicial para el ejercicio de la función docente en el comienzo de su actividad profesional. Por ello, está dividido en dos partes claramente diferenciadas: una jornada de bienvenida diseñada para que conozcan y se familiaricen con el contexto institucional de la universidad y, un programa formativo inicial.
Ambas actividades les llevarían a la adquisición de competencias docentes básicas relacionadas con:

- Competencia para planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluye tanto la capacitación para la selección y secuenciación de contenidos, como para el diseño de la metodología o la evaluación.
- Competencia para identificarse e integrarse en la institución universitaria
- Competencia para la tutoría y la orientación al alumno.
- Competencias para el desarrollo de la actividad docente.
- Competencia en tecnologías de la información y la comunicación.
- Competencia para investigar sobre la práctica docente.
- Competencia para la gestión de sus actividades.

Formación permanente.

Los destinatarios en pleno ejercicio de su profesión, una vez superada su etapa inicial, necesitan una formación permanente que le permita actualizar sus conocimientos didácticos, científicos, desarrollar nuevas habilidades docentes, en idioma, en gestión, en investigación…, así como adaptarse a los cambios que se vayan produciendo para mejorar la calidad de la enseñanza y de la investigación. Los objetivos de esta formación:

1. Adecuar los procesos de enseñanza-aprendizaje y las metodologías docentes al marco del Espacio Europeo de Educación Superior.
2. Formar en los diferentes elementos que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje: planificación de la docencia, métodos de enseñanza, evaluación, motivación de los estudiantes, habilidades de comunicación, aprendizaje autónomo, tutorías, nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza….
3. Fomentar el trabajo en equipo de los profesores y los directivos para desplegar con éxito las líneas de actuación docente definidas en el Plan Estratégico de la ULPGC.
4. Desarrollar acciones dinámicas formativas encaminadas a la mejora de las tareas de investigación.
5. Atender las necesidades e intereses de formación demandadas por nuestros profesores desde sus Centros o Departamentos.

UNIVERSIDAD DE CADIZ

El procedimiento para asegurar la formación del profesorado se basa en las siguientes referencias normativas:

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, recoge en el Anexo I “Memoria para la solicitud de verificación de los títulos oficiales”, Apartado 9 “Sistema de Garantía de la calidad” que éste debe contener procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.
- El Procedimiento para el Seguimiento de los Títulos Oficiales de Grado y Máster (versión 2, del 21 de diciembre de 2011), establecido por la Agencia Andaluza del Conocimiento (AAC), recoge en el apartado 5.2 que en el “Autoinforme de seguimiento del título” debe figurar la información relativa a la puesta en marcha del título y los resultados de la aplicación del Sistema de Garantía de Calidad.

- Manual DOCENTIA-UCA, modificado por acuerdo del Consejo de Gobierno, en su sesión extraordinaria del 26 de enero de 2012, y publicado en el BOUCA Nº 142 de 11 de abril de 2012.

Los Programas de formación e innovación docente del Personal Docente están coordinados y gestionados por el Vicerrectorado competente en materia de formación y docencia, y se articulan a través de la Unidad de Innovación Docente. Dicha unidad será la responsable de canalizar, cada curso académico, las necesidades formativas del Personal Docente detectadas por el profesorado y los responsables de centros y departamentos, y de gestionar dichos Programas.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz aprueba y publica anualmente la Convocatoria para poner en marcha, por parte del profesorado, "Proyectos y Actuaciones en el marco de la Innovación Docente". La Comisión de Innovación Docente, presidida por el Vicerrectorado con competencias en innovación docente, evalúa las propuestas presentadas en el marco de la convocatoria, autorizando los proyectos y actuaciones que presentan un nivel de calidad adecuado. Tras el despliegue de los proyectos y las actuaciones a lo largo del curso académico, la Comisión de Innovación Docente valorará los resultados de los proyectos, registrando los proyectos valorados positivamente.

Una vez finalizado el curso académico, la Unidad de Innovación Docente emitirá un informe global del programa de formación, así como del resultado de la convocatoria/s de innovación docente, que será remitido a la Unidad de Calidad y Evaluación para su inclusión en el Informe global de resultados e indicadores del procedimiento.

La Unidad de Calidad y Evaluación elaborará el informe global de resultados e indicadores aportando, junto con los resultados de formación e innovación docente, los resultados de satisfacción de los estudiantes con la docencia recibida, obtenidos de acuerdo con el procedimiento para la evaluación de la satisfacción.

El informe global de resultados e indicadores serán remitidos al Equipo de Dirección del Centro y se analizará en el seno de la CGC. Esta revisión quedará reflejada en el procedimiento de evaluación, seguimiento y mejora del título de este Sistema de Garantía de Calidad.

Por último, y cerrando el ciclo de mejora de la gestión del Personal Docente, según los Estatutos de la UCA: "todo Profesor será objeto de evaluación ordinaria, al menos cada cinco años y cuando así lo solicite expresamente".

Para dar respuesta a esta exigencia normativa, la Universidad se dotó de un procedimiento de evaluación de la actividad docente plasmado en el Manual DOCENTIA-UCA, el cual se encuentra acreditado por la ANECA.

UNIVERSIDAD DE VIGO

La docencia de calidad en la Universidad de Vigo demanda una adecuada preparación, con una actualización constante y una formación permanente. Una de las maneras de conseguirlo es por medio de los programas de formación del profesorado universitario que ofrezca la oportunidad de adquirir la competencia necesaria para un ejercicio profesional más eficiente y satisfactorio. Para ello, la Universidad de Vigo, a través del Vicerrectorado competente, pone en marcha las siguientes acciones:

a) *Programa de Formación Permanente del Profesorado: (http://vicadc.uvigo.es/vicadc_es/formacion/).* El principal objetivo de este programa es promover la actualización en aspectos didácticos y pedagógicos del personal docente e investigador, proporcionando la preparación necesaria en aquellos aspectos que atañen a la planificación, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje e integración de las nuevas tecnologías en la enseñanza. Para facilitar la participación del profesorado en estos cursos se ha realizado una doble oferta, por una parte una convocatoria oficial con cursos ya organizados, y una convocatoria de cursos "a demanda".

b) *Programa de Formación del Profesorado Novel:* Se promueve este programa de Formación dirigido a los nuevos profesores y profesoras de la Universidad de Vigo con reducida o ninguna experiencia previa de enseñanza en la universidad, donde cabe destacar el curso de iniciación a la formación para la docencia universitaria (http://vicadc.uvigo.es/opencms/export/sites/vicadc/vicadc_gl/documentos/cursos2014/INIC_2013-14.pdf). Sus finalidades son: dar a conocer el contexto institucional docente, investigador y de gestión de la Universidad de Vigo, desarrollar actitudes y comportamientos positivos frente a la docencia universitaria y aprender a planificar la enseñanza en el ámbito universitario.

7. Recursos Materiales y Servicios.

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.

El órgano responsable del Máster Interuniversitario en Oceanografía de la **Universidad de Las Palmas de Gran Canaria** es la Facultad de Ciencias del Mar. Por esta razón se contará con todos los recursos de personal y material de dicha Facultad, además de espacios exclusivos del programa de máster.

En cuanto a material y recursos, se puede dividir en recursos propios del programa y los recursos de la Facultad de Ciencias del Mar. El programa de máster, al ser un programa que imparte materias entre los centros de la Facultad de Ciencias del Mar y las otras dos sedes en Vigo y Cádiz cuenta con dos salas de videoconferencia, la A-107 (Facultad de Ciencias del Mar) y la sala de Grado de la Facultad. Ambas están equipadas con 2 sistemas de videoconferencia modernos de última generación, 2 cámaras IP, 2 cámaras, conexión a internet de banda ancha, 2 plasmas, 2 proyectores, 2 ordenadores, 2 pantallas de proyección, además de 2 sistemas de megafonía. Esta infraestructura facilitará el que se pueda impartir docencia por profesores no presenciales en dos de las sedes o incluso en las tres al mismo tiempo, ahorrando medios económicos de traslado de investigadores específicos desde su lugar de origen.

Las prácticas de los cursos, donde sean necesarias, se desarrollarán en laboratorios en función de la orientación de cada curso. En la siguiente Tabla se describen los distintos laboratorios disponibles en la Facultad de Ciencias del Mar.

Tabla 7.1. Laboratorios destinados a la fase de investigación en la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

ORIENTACIÓN	LABORATORIO
Oceanografía Química	Q-212, Q-213 y Q-115
Oceanografía Física	F-214
Oceanografía Biológica	B-201
Oceanografía Geológica	B-204

Además, las prácticas donde se necesiten los sistemas informáticos, se desarrollan en el aula A-107. Para ello se usarán los ordenadores portátiles que ofrece la biblioteca de Ciencias Básicas, para el uso del alumnado. Estos ordenadores están equipados con el software necesario y cuya licencia es propia de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. En cuanto a los espacios disponibles en la Facultad, se pueden utilizar las siguientes:

1. Aula de Grado:
   Se dispone de una sala de grado con butacas habilitadas para la toma de notas. Esta sala se utiliza para lecturas de tesis, tesinas y trabajos de fin de título en general, así como para charlas, conferencias, mesas redondas, debates, etc.

2. Sala de Informática:
   Se dispone de una sala de informática de libre disposición con 26 puestos, cuyo horario es de 8:00 a 20:30 de lunes a viernes, de acceso libre. Esta sala se utiliza también en época de matrícula, cuya aplicación ha favorecido que los alumnos no tengan que esperar en la administración para ser atendidos durante los períodos correspondientes de cada curso académico.

3. Taquillas:
   El alumnado dispone de 40 taquillas con llave, tipo monedero, para la custodia de sus pertenencias y está publicada la normativa de uso de las mismas.

4. Aula de trabajo en grupo:
   Los estudiantes disponen de una sala con superficie de 48.75 m^2 para los trabajos en grupo situada en la segunda planta del Aulario. El mobiliario consta de seis mesas con capacidad para 8 personas cada una de ellas y las sillas son de patas fijas. Este local tiene iluminación y ventilación natural. También, disponen de dos salas con capacidad para seis puestos cada una, equipadas con mesa y sillas tapizadas de patas fijas, con superficie de 8.50 m^2 cada una, que están ubicadas en la planta baja de la Facultad, en la zona interior de la Biblioteca.

5. Biblioteca y fondos documentales:
   La Biblioteca del Edificio de Ciencias Básicas "Carlos Bas" es una de las bibliotecas temáticas que se integra dentro de un conjunto con la Biblioteca General de la ULPGC. Tiene una superficie de 450 m^2, que se distribuye en: despacho de la bibliotecaria, salas de lectura, zona de consulta de catálogo y dispone de dieciséis ordenadores portátiles para consulta y préstamo. El horario de consulta y préstamo es de 8:30 a 20:30, de lunes a viernes, prácticamente coincidente con el horario de apertura del edificio y de entrada y salida de los trabajadores. Cuenta con una Bibliotecaria y dos técnicos especialistas laborales. Un técnico en jornada de mañana y otro en jornada de tarde.

El trabajo final de máster será desarrollado por los alumnos en los laboratorios de cada grupo de investigación receptor, permitiendo el uso de sistemas complejos y de última generación, para el desarrollo de dicha investigación. Así el alumno obtendrá una mayor formación en el área elegida de trabajo.

Con todos estos espacios, equipamientos e infraestructuras se entiende que quedan cubiertas las necesidades de un estudiante de Máster Interuniversitario en Oceanografía.

Como resultado de las actividades conjuntas que realiza la Facultad de Ciencias del Mar con el Instituto Español de Oceanografía y de colaboración que se realizará con la presencia de miembros de este Instituto en el Máster, se trabajará para alcanzar convenios de colaboración en el que algunos de los buques oceanográficos del IEO realice prácticas de mar con los alumnos matriculados. Para tal efecto, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, dentro

de sus servicios generales, pone a disposición de la Facultad una importante cantidad económica para contribuir al coste de esta actividad.

En lo que se refiere a la **Universidad de Vigo**, todas las clases, excepto las campañas en Buque oceanográfico, se impartirán en el Centro de adscripción: la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo, que pondrá a disposición del Máster sus recursos, aulas de teoría, aulas de gabinete, aulas de teledocencia, aulas de informática, laboratorios de prácticas, ordenadores en régimen de préstamo, etc., así como el personal de administración y servicios: personal del Negociado de Asuntos Económicos, Secretaría de Alumnado y otro personal administrativo.

Para la realización de los trabajos de investigación dirigidos y de tesis doctorales se utilizarán los espacios correspondientes a los laboratorios de investigación de los diferentes grupos investigadores.

Asimismo se dispone de las instalaciones y equipos de los centros de referencia de investigación marina de la Universidad de Vigo: la Estación de Ciencias Marinas de Toralla (ECIMAT) y el Centro de Apoyo Científico y Tecnológico a la Investigación (CACTI).

En la **Universidad de Cádiz**, la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales se encargará de la organización de las enseñanzas y de los procesos académicos, administrativos y de gestión conducentes a la obtención del título. Para ello, la Facultad cuenta con un notable conjunto de infraestructuras y recursos que se ha ido incrementando y mejorando desde su creación hasta la actualidad, en la que se dispone de una notable dotación de aulas y laboratorios de docencia que se articulan en torno a un edificio principal, el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (CASEM).

En cuanto a los servicios de tipo social que existen en este Campus se encuentran la guardería y un amplio servicio de instalaciones deportivas: piscina cubierta, gimnasios y diversas canchas deportivas tanto cubiertas como al aire libre.

Debe destacarse que la Universidad de Cádiz ha puesto un especial empeño en adaptar las instalaciones preexistentes y en construirlas nuevas, desde un espíritu que permita garantizar una accesibilidad universal. Asimismo, el conjunto de nuestra Universidad participa de una especial sensibilidad en relación con la igualdad de oportunidades y no discriminación, que se garantiza en los propios estatutos de la Universidad y, entre otros, desde el Comisionado de Acción Social y Solidaria. Por otro lado, la Universidad cuenta con un Vicerrectorado de Alumnos/as encargado de la coordinación de los servicios de ayuda a la Comunidad Universitaria. Se reconoce, además, al Servicio de Información al Alumnado como un centro oficial de información sobre temas como orientación laboral, residencia, acceso, becas, voluntariado, etc.

En total existen en el CASEM 34 laboratorios destinados a docencia e investigación. Cada uno de estos laboratorios está dotado del equipamiento científico permanentemente actualizado y diverso en función de las necesidades específicas de la disciplina impartida en cada uno.

Actualmente, todas las áreas de conocimiento de carácter experimental de la Facultad disponen de laboratorios propios. Las áreas con investigación experimental de nuestra Facultad cuentan con laboratorios modernos y equipamiento científico de primera línea, a los que hay que sumar los recursos y espacios que existen en el Centro Andaluz de Ciencia y Tecnologías Marinas (CACYTMAR), centro mixto Universidad de Cádiz-Junta de Andalucía.

Ubicadas en dos de los edificios del Campus del Río San Pedro, CASEM y Aulario, las aulas de informática permiten el acceso del alumnado a los recursos electrónicos de la Universidad así como la realización de prácticas. Existen un total de 7 aulas con una capacidad total para 104 alumnos/as, todas ellas adaptadas al uso de personas discapacitadas.

La biblioteca del Campus oferta un servicio de préstamos de ordenadores portátiles para usos diario o fines de semana. Este servicio es utilizado por el alumnado para uso personal e incluyen además el software que utilizan en las aulas de uso docente. El número total de ordenadores disponibles es de 60.

En lo que se refiere a la impartición de clases presenciales, en el CASEM se cuenta con un total de 31 aulas con una capacidad para 1771 alumnos/as. En el caso de los Aularios se cuenta con 21 aulas con una capacidad total para 1901 alumnos/as. Todas ellas están equipadas con proyector de video, pantalla y ordenador de forma que permiten la utilización de metodologías multimedia.

La biblioteca del Campus del Río San Pedro en Puerto Real es una sección de la biblioteca de la Universidad de Cádiz que atiende las necesidades documentales de los centros del Campus La biblioteca de la del Campus de Puerto Real tiene un fondo bibliográfico compuesto por más de 75.000 monografías de carácter multidisciplinar y más de 1000 títulos de publicaciones periódicas. Aparte de ello la biblioteca ofrece acceso a los contenidos a texto completo de más de 10.000 revistas científicas electrónicas que pueden visualizarse y descargarse mediante las terminales de ordenador accesibles a los usuarios.

La Administración de Campus tiene como misión dar apoyo a las actividades inherentes de los Centros universitarios y demás servicios, gestionar de manera unificada los recursos humanos y materiales, los procesos económicos y académicos, con el fin de prestar a los usuarios un servicio ágil, eficiente, eficaz y de calidad, en línea con la legislación actual, con las directrices emanadas de la gerencia y comprometida con la planificación estratégica para asegurar un excelente servicio a la sociedad. Administración, Secretaría y Servicios Generales son las grandes Áreas de Gestión de esta Administración. La coordinación entre ellas permite llevar a cabo una gestión optimizada de los recursos disponibles.

Como el Máster propuesto no modifica significativamente ni el número de alumnos, ni las ramas de conocimiento involucradas con respecto al actual Máster en Oceanografía, se cuenta con los recursos suficientes para desarrollarse.

8. Resultados previstos.

8.1. Estimación de valores cuantitativos.

INDICADORES OBLIGATORIOS	VALOR
Tasa de graduación:	**90 %**
Tasa de abandono:	**5 %**
Tasa de eficiencia:	**95 %**

OTROS POSIBLES INDICADORES		
Denominación	**Definición**	**Valor**
Tasa de éxito	"Relación porcentual entre el número total de créditos ECTS superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos ordinarios presentados por los mismos"	**90 %**
Tasa de rendimiento	"Relación porcentual entre el número total de créditos ECTS superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos"	**90 %**

Conforme a lo establecido en la Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria de Verificación de Títulos Universitario Oficiales en su apartado 8, los indicadores propuestos y sus valores cuantitativos estimados, se establecerán de la siguiente forma:

- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes matriculados por primera vez en el curso académico y que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios + 1 año académico.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior.
- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que se debieron haber matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de alumnos del máster en un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente se han matriculado.
- Tasa de éxito: relación porcentual entre el número total de créditos ECTS superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado

de un estudio y el número total de créditos ordinarios presentados por los mismos.

Tasa de rendimiento: relación porcentual entre el número total de créditos ECTS superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos.

8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Tras el proceso de verificación del Consejo de Universidades y la autorización de la Comunidad Autónoma, el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, establece la realización de un seguimiento de los títulos oficiales inscritos en el Registro de universidades, centros y títulos (RUCT), hasta el momento en el que deban someterse de nuevo a la evaluación para renovar su acreditación.

La Agencia Canaria de Calidad Universitaria y Evaluación Educativa (ACCUEE) ha puesto en marcha un programa de seguimiento de los títulos en las Universidades de la Comunidad Autónoma de Canarias.

El proceso de seguimiento tiene dos funciones principales: comprobar la adecuada implantación del título, de acuerdo a lo formulado en el proyecto inicial presentado por la Universidad, y analizar los principales resultados de su puesta en marcha.
Para el adecuado desarrollo de este proceso, desde la Agencia se ha elaborado el documento Seguimiento de títulos oficiales, que se publica en el siguiente enlace (https://www3.gobiernodecanarias.org/accuee/es/files/documentos/Ttulos%20Oficiales/Seguimiento%20Titulaciones/Protocolo%20Seguimiento%20ttulos%20oficiales.%20ACECAU.pdf). En este documento se recogen las principales características del proceso de seguimiento, así como los criterios y referentes en los que se basa.

La Facultad de Ciencias del Mar, de acuerdo al programa de seguimiento de los títulos de la ACCUEE, analiza, anualmente, los resultados del desarrollo y la evaluación del aprendizaje, los resultados de movilidad y de las acciones de captación, la inserción laboral y los resultados de la satisfacción de los grupos de interés, así como cualquier otro que pueda afectar a la mejora de sus titulaciones. Para ello, a través del Sistema de Garantía de Calidad (SGC), se dota de procedimientos que le permiten garantizar la medición, el análisis y la aplicación de los resultados para la toma de decisiones y la mejora de la calidad de las enseñanzas.

En consecuencia, bajo la responsabilidad directa del Centro o centralizada en alguno de los Servicios de la ULPGC:

- Dispone de mecanismos que le permiten obtener la información sobre las necesidades y expectativas de los distintos grupos de interés en relación con la calidad de las enseñanzas.
- Cuenta con sistemas de recogida de información que facilitan datos relativos a los resultados del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés.
- Tiene definido cómo se realiza el control, la revisión periódica y la mejora continua, tanto de los resultados, como de la fiabilidad de los datos utilizados.
- Determina las estrategias y los sistemas que se deben aplicar para introducir mejoras en los resultados.
- Determina los procedimientos necesarios para regular y garantizar los procesos de toma de decisiones relacionados con los resultados.
- Tiene identificada la forma en que los grupos de interés se implican en la medición, análisis y mejora de los resultados.
- Indica el procedimiento (cómo, quién, cuándo) seguido para rendir cuentas sobre los resultados (memorias de actividades, informes de resultados, etc.).

Para cumplir las anteriores funciones, el SGC de la Facultad de Ciencias del Mar tiene establecidos los siguientes procedimientos documentados:

- Procedimiento estratégico para la elaboración, revisión y actualización de la política y los objetivos de calidad (PEC01).
- Procedimiento de apoyo para el análisis de resultados y rendición de cuentas (PAC08).
- Procedimiento clave de información pública (PCC08).
- Procedimiento de apoyo para la medición de la satisfacción, expectativas y necesidades (PAC07)

Procedimiento apoyo para la resolución de incidencias académicas (PAC06).

9. Sistema de Garantía de Calidad del Título.

El máster Interuniversitario en Oceanografía se regirá por el sistema de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Se incluyen los enlaces al Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria:

http://www.fcm.ulpgc.es/paginas/presentacion-del-sgc-0
http://www.calidad.ulpgc.es/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=93&lang=es

10. Calendario de implantación.

10.1. Cronograma de implantación del título.

CURSO DE INICIO:	2015-16

10.2. Justificación del cronograma de implantación.

El Máster Interuniversitario en Oceanografía, conforme al Plan de Estudios descrito en la presente memoria, comenzaría a impartirse en el curso académico 2014/2015 en las Universidades de Las Palmas de Gran Canaria y en la Universidad de Cádiz. Dado que la duración del título es anual, se desarrollaría en un único curso académico, quedando completamente implantado en dicho período. Este cronograma se cumpliría siempre y cuando el título pasara los procesos de verificación establecidos en el RD 1393/2007 (con las modificaciones dispuestas en el RD 861/2010) y se mantuviera inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).

10.3. Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios, en su caso.

El Máster interuniversitario en Oceanografía que se propone sustituye a los másteres en Oceanografía de la Universidades de Las Palmas de Gran Canaria, Vigo y Cádiz, así como al Máster en Ciencias del Clima de la Universidad de Vigo. En las tabla 10.1, 10.2, 10.3 y 10.4, se establece la tabla de equivalencia entre asignaturas a objeto de convalidaciones. Dado que La Universidad de Vigo sólo podría implantar el presente Máster en el curso 2015-16, los alumnos que realicen los másteres en Oceanografía y de Ciencias del Clima de la Universidad de Vigo en el curso 2014-15 podrán solicitar equivalencias al máster interuniversitario en todas las asignaturas que se indican en las Tablas 10.2 y 10.4 a excepción del Trabajo de Fin de Máster que debe ser desarrollado específicamente para el nuevo máster y defendido en alguna de las otras dos sedes que lo implantan en el curso 2014-15.

Tabla 10.1. Equivalencia entre asignaturas del Máster en Oceanografía de ULPGC y el máster solicitado.

Asignatura Máster Oceanografía (ULPGC)	ECTS	Asignatura Máster solicitado	ECTS
Circulación oceánica	4	Oceanografía de gran escala y mesoescala	5
Métodos en oceanografía física	4		
Modelos numéricos en oceanografía física	4	Modelos climáticos	5
CO2 en los océanos	4	CO_2 y acidificación oceánica	5
Actualizaciones en oceanografía química	4		
Biogeoquímica de metales traza	4	Biogeoquímica en sistemas costeros	5
Metodologías y técnicas analíticas en el estudio y control de la calidad del medio marino	4		

Flujos de materia orgánica y balance metabólico en los océanos	4	Procesos biológicos y cambio global	5
Ecofisiología del zooplancton marino	4		
Ecología de los microorganismos marinos	4	Cambio Global y Ecosistemas Marinos	5
Métodos en oceanografía biológica	4		
Transporte de sedimentos en el océano	4	ppocesos geológicos en márgenes y cuencas oceáncias	5
Procesos geológicos en islas oceánicas	4		
Métodos de trabajo en geología costera	4	Impactos antropogénicos en el litoral	5
Estudio microscópico de materiales de islas oceánicas	4		
Procesos físicos y biológicos en islas	4	Oceanografía de ecosistemas	5
Oceanografía bioquímica	4		
Oceanografía pesquera	4	Oceanografía de regiones singulares	5
Dinámica de masas de agua	4	Procesos físicos en el océano	5
Actualizaciones en oceanografía física	4		
Procesos químicos en el medio marino	4	Reactividad química en el océano	5
Oceanografía dinámica	4	Oceanografía física	3
Oceanografía biológica	4	Oceanografía biológica	3
Oceanografía química	4	Oceanografía química	3
Medios sedimentarios marinos	4	Oceanografía geológica	3

Tabla 10.2. Equivalencia entre asignaturas del Máster en Oceanografía de la Universidad de Vigo y el máster solicitado.

Asignatura Máster Oceanografía-Vigo	ECTS	Asignatura Máster solicitado	ECTS
Metodología fisicas avanzadas e instrumentación	6	Oceanografía de gran escala y mesoescala	5
Lenguajes y entornos de programación	3	Procesos físicos en el océano	5
Análisis de datos y series temporales	3		
Metodologías químicas avanzadas	6	Reactividad química en el océano	5
Técnicas avanzadas en ecología	6	Oceanografía de ecosistemas	5
Modelado en oceanografía biológica	3	Modelización en sistemas costeros	5
Lenguajes y entornos de programación	3		
Técnicas instrumentales y geocronológicas avanzadas	6	Paleoclimatología y paleooceanografía	5
Análisis sísmico-secuencial	3	procesos geológicos en márgenes y cuencas oceánicas	5
Medios sedimentarios fósiles (campo)	3		
Campaña en buque oceanográfico s.d.g.	12	Diseño y realización de campañas oceanográficas	5
Recursos energéticos: mareas y oleaje	3	Oceanografía de gran escala y mesoescala	5
Oceanografía operacional	3		
Procesos físicos de pequeña escala	3		
Trazadores químicos	3	Reactividad química en el océano	5
Gases biogénicos	3		
Materia orgánica disuelta y particulada	3		
Diversidad de comunidades bentónicas	3	Oceanografía de ecosistemas	5
Ecología del plancton	3		
Oceanografía de ecosistemas	3		
Recursos geológicos marinos	3	Procesos geológicos en márgenes y cuencas oceánicas	5
Geología de costas	3		
Procesos geológicos en cuencas oceánicas	3		

Ecosistemas de afloramiento	12	Oceanografía de regiones singulares	5
Ciclos biogeoquímicos globales	12	Biogeoquímica de sistemas costeros	5
Cambio global	12	Cambio global y ecosistemas marinos	5

Tabla 10.3. Equivalencia entre asignaturas del Máster en Oceanografía de la Universidad de Cádiz y el máster solicitado.

Asignatura Máster Oceanografía (Cádiz)	ECTS	Asignatura Máster solicitado	ECTS
Estudio y tratamiento de datos geofísicos. Oceanografía Operacional	5	Procesos físicos en el océano	5
Ciclos de los elementos y procesos de interfase	5	Reactividad química en el océano	5
Procesos ecológicos marinos: teoría y herramientas experimentales	5	Oceanografía de ecosistemas	5
Procesos geológicos en márgenes y cuencas oceánicas	5	Procesos geológicos en márgenes y cuencas oceánicas	5
Campañas Oceanográficas	5	Diseño y realización de campañas oceanográficas	5
Interacción Física Biología	5	Oceanografía de regiones singulares	5
Oceanografía de Costas	5	Ecosistemas costeros	5
El océano y el clima: cambio climático	5	Modelos climáticos	5

Tabla 10.4. Equivalencia entre asignaturas del Máster en Ciencias del Clima de la Universidad de Vigo y el máster solicitado.

Asignatura Máster Ciencias del Clima	ECTS	Asignatura Máster solicitado	ECTS
Modelos climáticos	4	Modelos climáticos	5
Proyecciones de cambios climáticos en diversos escenarios	4		
Interacción-atmósfera océano	4	Interacción atmósfera océano	5
Clima marítimo	4		
Análisis de datos climáticos	10	Procesos físicos en el océano	5
Impacto del cambio climático en los recursos pesqueros	3	Impactos antropogénicos en el litoral	5
Impacto del cambio climático en la zona costera	3		
Modelizacion regional del clima: aplicaciones a la Península Ibérica y Sudamérica	3	Modelización en sistemas costeros	5
Modelado numérico de sistemas geofísicos	3		
Paleoclima	4	Paleoclimatología y paleooceanografía	5
Métodos de estudio de paleoproxies	4		
Cambios climáticos observados en el océano	3	Cambio global y ecosistemas marinos	5
Impacto del cambio climático en los recursos hídricos	3		

10.4. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

Máster en Oceanografía de la Universidad de Las Palmas (Código RUCT 4310439, BOE nº 50 de 26/02/2010).

Máster en Oceanografía de la Universidad de Cádiz (Código RUCT 4314344, BOE nº 240 de 7/10/2013).

Máster en Ciencias del Clima de la Universidad de Vigo (Código RUCT 4311009, BOE nº 50 de 26/02/2010).

Máster en Oceanografía de la Universidad de Vigo (Código RUCT 4312602, BOE nº 305 de 16/12/2010).